Agilent E4980A プレシジョン LCR メータ

ユーザーズ・ガイド

第 10 版

FIRMWARE REVISIONS
本書の内容はファームウェア・バージョン A.03.0x に適合します。
ファームウエア・バージョンの詳しい情報は付録 A に記載されています。

Agilent Technologies

製造番号： E4980-97090
2013 年 5 月

ご注意

アジレント・テクノロジーは、本書について、商品性および特定目的への適合性の暗黙の保証を含め、いかなる保証もいたしません。アジレント・テクノロジーは、本書の内容の誤り、あるいは本書の利用に伴う偶発的、必然的を問わずいかなる損害に対しても責任を負いません。

本書には著作権によって保護される内容が含まれます。すべての版権は、アジレント・テクノロジーが所有しています。本書の内容を、アジレント・テクノロジーの書面による同意なしに、複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

Microsoft®,MS-DOS®,Windows® は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

© Copyright 2006,2007,2008,2013 Agilent Technologies

印刷履歴

説明書の版は印刷日と説明書の Agilent 製造番号によって決められています。新しい版が発行された場合は印刷日が変更されます。製品の機能変更などにより説明書が変更された場合には、Agilent 製造番号も変更されます。

2006 年 3 月　　第 1 版（製造番号：E4980-97000）

2006 年 7 月　　第 2 版（製造番号：E4980-97010）

2006 年 11 月　　第 3 版（製造番号：E4980-97020）

2007 年 5 月　　第 4 版（製造番号：E4980-97030）

2007 年 7 月　　第 5 版（製造番号：E4980-97050）

2007 年 10 月　　第 6 版（製造番号：E4980-97060）

2008 年 6 月　　第 7 版（製造番号：E4980-97070）

2013 年 5 月　　第 10 版（製造番号：E4980-97090）

第 8、9 版の日本語版は欠版です。

最新の説明書およびファームウェアは以下からダウンロードしていただけます。

http://www.agilent.com/find/e4980a/

使用上の安全について

本器を正しく安全に使用していただくため、本器の操作、保守、修理にあたっては下記の安全注意警告事項を必ずお守りください。下記の安全注意警告事項および本マニュアル中の**警告**の印のある事項をお守りいただけない場合、損害が生じることがあります。さらにこれは安全規格で要求されている設計、生産、使用に関する諸事項に本器が適合している事を無効にすることになります。

なお、この注意に反したご使用により生じた損害についてはアジレント・テクノロジーは責任と保証を負いかねます。

注記

E4980A は、IEC61010-1 の設置カテゴリー II および汚損度 2 の製品です。
E4980A は、屋内使用専用の製品です。

注記

E4980A で使用されている LED は、IEC60825-1 のクラス 1 です。
クラス 1 LED 製品

- **機器は接地してください**

  AC 電源による電撃事故を防ぐために本器のシャーシ並びにキャビネットを付属の接地線のある 3 極電源ケーブルを使用して必ず接地してください。

- **爆発の危険性のある場所では使用しないでください**

  可燃性のガスまたは蒸気のある場所では機器を動作させないでください。電気機器をこのような場所で使用することは非常に危険です。

- **通電されている回路には触れないでください**

  使用者が機器のカバーを取りはずすことはしないでください。部品の交換や内部調整については当社で認定した人以外は行わないでください。電源ケーブルを接続したままで、部品交換をしないでください。また、電源ケーブルを取りはずしても危険電圧が残っていることがあります。傷害を避けるため、機器内部に触れる前に必ず電源を切り回路の放電を行ってください。

- **一人で保守、調整をしないでください**

  機器内部の保守や調整を行う場合は、万一事故が起きてもただちに救助できる人がいる場所で行ってください。

- **部品を変更したり、機器の改造をしないでください**

  新たな危険の発生を防ぐため、部品の変更や、当社指定以外の改造を本機器に対して行わないでください。修理やその他のサービスが必要な場合は、最寄りのアジレント・テクノロジーのサービス／セールス・オフィスにご連絡ください。

- **警告事項は必ずお守りください**

  本書に記載されているすべての**警告**（下記に例を示します）は、重大事故に結びつく危険を未然に防止するためのものです。ここに記載されている指示は必ずお守りください。

警告

本機器の内部には、感電死の恐れのある危険電圧があります。試験、調整、および取扱い時には細心の注意を払ってください。

安全上のシンボル

本機器やマニュアルで使用されている安全上のシンボルや表記の一般定義を以下に示します。

このシンボルが機器に表示されている場合、使用者は取扱説明書を参照する必要があります。

このシンボルは交流を示しています。

このシンボルは直流を示しています。

このシンボルは電源スイッチの「入」を示しています。

このシンボルは電源スイッチの「切」を示しています。

このシンボルは電源スイッチの「入の状態」を示しています。

このシンボルは電源スイッチの「切の状態」を示しています。

このシンボルはシャーシ（またはキャビネット）端子を示しています。機器の外部シャーシ（またはキャビネット）部と接続されている端子であることを示しています。

このシンボルは電源スイッチの「スタンバイ」を示しています。

警告

この表記は警告を示しています。機器の取扱い方法や手順で、感電など、取扱者の生命や身体に危険がおよぶ恐れがある場合に、その危険を避けるための情報が記されています。

注意

この表記は**注意**を示しています。機器の取扱い方法や手順で、機器を損傷する恐れがある場合に、その損傷を避けるための情報が記されています。

注記

この表記は**注記**を示しています。機器の取扱い方法や手順での重要な情報が記されています。

品質の保証

アジレント・テクノロジーは、工場出荷時の本製品が、マニュアルに記載された仕様を満たしていることを保証します。さらに、本製品の校正測定法が、米国国立標準技術研究所（United States National Institute of Standards and Technology）の校正測定標準や、同研究所で認められた校正法の拡張、他の ISO メンバーの校正法に準拠したものであることを保証します。

納入後の保証について

アジレント・テクノロジーの本製品は、部品不良または製造上の原因による故障について出荷日から 1 年間保証されています。ただし、取扱説明書の「仕様」に記載されている部品の中には、これ以外の保証期間を定めたものもあります。保証期間中の故障については、当社が随意に修理または交換を行います。

保証適用のサービスあるいは修理では、当社によって定められたサービス施設にお持ちいただく必要があります。購入者から当社への本製品の郵送は購入者の負担となり、返送の際は当社が負担させていただきます。しかし、海外からの郵送に関しましては、郵送料、税金など全て購入者の負担となります。

当社は、当社の設計によるソフトウェアおよびファームウェアが測定器に正確にインストールされた場合に限り、当該器上でプログラミング命令を実行することを保証いたします。当社は本器、ソフトウェア、あるいはファームウェアがエラーもなく完全に動作する保証は致しません。

保証制限

前記の保証は、購入者の不適当または不充分な保守、当社が供給していないソフトウェアあるいはインタフェースの使用、当社が認めていない改造、誤操作ミスまたは、製品の使用条件外での使用、不適当な設置場所の保守あるいは選定などによる故障の場合には適用されません。

本機器の内容に関する保証の表示または明示は行いません。本質的に、当社は特定の目的に対する適合性や商品価値などを暗示するような保証はいたしません。

責任の限定

購入者は、本機器使用時の全責任を負担するものとします。当社は、本機器を使用することによって発生する、直接、間接、特別、偶然または必然的な損害に対し、たとえその損害が発生することが知らされていても、また不法行為／合法行為を問わず、一切の責任を負いません。

サービス

アジレント・テクノロジーの製品についてのご質問、定期校正および修理については、最寄りの当社セールス・オフィスまたは当社指定のサービス会社にご連絡ください。当社セールス・オフィスの住所は、本書の裏表紙に記載しています。

本書の書体の決まり

Sample	太字は強調を表します。
Sample	イタリック体は英文における強調およびマニュアル・タイトルを表します。
[Sample] キー	Sample というキー・ラベルを持つハードキー（フロント・パネル上のキーまたは外付けキーボード上のキー）を表します。「キー」は省略されることもあります。
Sample メニュー／ボタン／ボックス	Sample というラベルを持ち、クリックする（または押す）ことで選択・実行が可能な画面上のメニュー、ボタン、またはボックスを表します。「メニュー」、「ボタン」、「ボックス」は省略されることもあります。
Sample 1 - **Sample 2** - **Sample 3**	**Sample 1**、**Sample 2**、**Sample 3** の順にメニュー、ボタン、またはボックスを操作することを表します。「**-**」は省略されることもあります。

本器に関する他のマニュアルについて

本器には、以下のマニュアルが用意されています。

- **ユーザーズ・ガイド（製造番号：E4980-970x0、オプション ABJ 付きに添付、和文、本書）**

  E4980A をマニュアル操作でお使いいただくための方法を解説しています。機能概要からシステム設定までの、測定の流れに従った各機能の操作手順の詳細、測定例、オプション、アクセサリ、仕様、GPIB コマンド、ソフトキー別機能一覧表、エラー・メッセージなどが含まれます。

- **User's Guide（製造番号：E4980-900x0、オプション ABA 付きに添付、英文）**

  「ユーザーズ・ガイド」の英語版です。

注記 P/N（部品番号）中の x 部分の数字は、改訂時に変更されます。

サンプル・プログラムについて

顧客は、これらのサンプル・プログラムを顧客自身が利用する場合に限り、これを使用、複製、修正する個人的な権利を有します。顧客は、これらのサンプル・プログラムの使用、複製、修正に関して顧客以外への譲渡（移植、複写等）の個人的な権利を有しません。

顧客は、サンプル・プログラムの使用目的に限り使用し、使用目的から外れて、これらのサンプル・プログラムを使用することを禁じます。顧客は、これらのサンプル・プログラム、または修正したもの、または、サンプル・プログラムの一部に対して、ライセンスを主張、市場に供給、貸し出し、取引、配布することを禁じます。

アジレント・テクノロジーは、このサンプル・プログラムの品質、実行性能、機能についての責任を持ちません。アジレント・テクノロジーは、このサンプル・プログラムの操作中に発生した不具合に起因した障害や、発生した不具合に、責任を全く負いません。このサンプル・プログラムとは、供給されたものを指します。

このサンプル・プログラムは、特定の使用目的に適合したものではなく、また、アジレント・テクノロジーが市場価値を保証するものではありません。

アジレント・テクノロジーは、これらのサンプル・プログラム、およびこの使用が特許権、商標権（トレードマーク）、著作権、または他の財産権を侵害した場合の責任を有しません。アジレント・テクノロジーは、これらのサンプル・プログラムが第三者の上記権利について侵害しないと保証するものではありません。しかし、アジレント・テクノロジーは、故意に侵害行為を行なうものではありません。また、第三者の特許権、商標権（トレードマーク）、著作権、又は他の財産権を侵害するソフトウェアを故意に供給するものではありません。

目次

第 1 章 .開梱と準備

受入検査 23
使用前の準備 26
供給電源の確認 26
ヒューズの設定 26
電源ケーブルの確認と接続 27
本体ハンドルの脱着方法 29
本体ハンドルの取り扱いについての注意点 30
動作環境 31
動作環境 31
放熱空間 32
静電対策 33
電源ケーブルのプラグを引き抜くための空間確保 33
E4980A の起動 34
電源のオン･オフ 34
電源供給の切断について 35

第 2 章 .概要

製品の紹介 38
フロント･パネルの説明 39
1. 電源スイッチ 40
2. LCD ディスプレイ 40
3. ソフト・キー 40
4. メニュー・キー 40
5. カーソル・キー 40
6. エントリ・キー 40
7. LED インジケータ 41
8. プリセット・キー 41
9. トリガ・キー 41
10. DC バイアス・キー 41
11. DC ソース・キー 41
12.UNKNOWN 端子 42
13. フロント USB ポート 42
14. 接地端子 43
15. DC ソース端子 43
リア･パネルの説明 44
1.GPIB インタフェース・コネクタ 44
2. インタフェース・コネクタ 44
3. USB (USBTMC) インタフェース・ポート 45
4. LAN ポート 45
5. 外部トリガ入力端子 45
6. シリアル番号プレート 45
7. 電源ケーブル・レセプタクル (～ LINE) 46
8. ファン 46
ディスプレイの説明 47
1. ディスプレイ・ページ・エリア 47
2. コメント・ライン・エリア 47
3. ソフトキー・エリア 48
4. 測定データ / 測定条件エリア 48

目次

5. 入力ライン・エリア 49
6. システム・メッセージ・エリア 49
7. ステータス表示エリア 49
基本操作 50
カーソル・キーの使い方 50
スキップ・キーの使い方 51

第 3 章 .表示フォーマット

MEAS DISPLAY ページ 54
測定ファンクション 56
測定レンジ 59
測定周波数 66
信号レベル 68
DC バイアス 71
測定時間モード 75
測定結果の表示設定を行う 76
測定結果のエラー表示について 78
モニタ情報 81
BIN NO. DISPLAY ページ 82
コンパレータ機能のオン / オフ 84
BIN COUNT DISPLAY ページ 85
カウンタ機能 86
LIST SWEEP DISPLAY ページ 87
掃引モード 88
DISPLAY BLANK ページ 90

第 4 章 .測定条件設定（表示・機能設定）

設定を初期化する 92
MEAS SETUP ページ 93
コメント・ライン 95
トリガ・モード 96
自動レベル・コントロール機能 98
DC バイアス電流吸収機能 102
アベレージング回数 103
トリガ遅延時間 104
測定点遅延時間 106
DC バイアス電圧モニタ機能 108
DC バイアス電流モニタ機能 109
DCR 測定のレンジ設定機能 110
DCI 測定のレンジ設定機能 111
DC ソース機能 112
自動バイアス極性コントロール機能 113
偏差測定機能 115
CORRECTION ページ 117
補正機能のオン・オフ 118
オープン補正 120
ショート補正 123
ユーザ指定周波数点による補正 125

全周波数点による補正と指定周波数点による補正の関係 129
補正データを読み出す / 書き込む 131
スタンダードの測定ファンクション 132
シングル／マルチ補正モードの選択 133
ケーブル長の選択 134
LIMIT TABLE SETUP ページ 135
パラメータ交換機能 137
コンパレータのリミット・モード 138
トレランス・モードのノミナル値 140
コンパレータ機能のオン / オフ 141
補助 BIN のオン / オフ 142
ビープ機能 144
下限値 / 上限値 145
LIST SWEEP SETUP ページ 148
掃引モード 149
リスト掃引パラメータ 150
掃引点とリミット・モード 151
掃引パラメータの入力支援機能 154

第 5 章 .システム設定
SYSTEM INFO ページ 158
バイアス・カレント・インタフェース 159
ハンドラ・インタフェース 160
スキャナ・インタフェース 161
モニタ情報 162
SYSTEM CONFIG ページ 163
ビープ機能のオン / オフ 165
ビープ・トーンの設定 166
タイム・ゾーンの設定 167
システム日付の設定 168
GPIB アドレスの設定 170
LAN の IP アドレスの設定 171
SELF TEST ページ 174
テスト項目の選択 175
SERVICE ページ 176
モニタ情報 177
システム情報を外部メモリに保存する 177

第 6 章 .セーブ / リコール
セーブ / リコール機能概要 180
保存方法と用途 180
USB メモリのファイル構成 180
使用する USB メモリについての注意点 181
機器設定状態をセーブ / リコールする 182
機器設定の概要 182
メディア・モード 184
レジスタ番号の選択 184
メモリ・ステータス情報 185

目次

コメント情報 185
機器設定状態を内部メモリに保存 / 呼び出しする 186
機器設定状態を USB メモリに保存 / 呼び出しする 188
オート・リコール機能を利用する 190
測定結果を USB メモリに保存する 191
測定結果のフォーマット 192
測定結果を USB メモリに保存する手順 194
リスト掃引測定の測定結果を USB メモリに保存する手順例 195
画面イメージを USB メモリに保存する 196
画面イメージを外部メモリに保存する手順 196

第 7 章 .測定手順と測定例

基本測定手順 198
インピーダンス・パラメータ 199
直／並列回路モード 202
容量測定の回路モード選択 203
インダクタンス測定の回路モード選択 204
信号レベル 205
測定試料にかかる信号レベル 205
信号レベルの設定 206
4 端子対構造 207
測定接点 208
対地容量 208
接触抵抗 210
測定ケーブルの延長 211
小容量測定におけるガード 213
シールド 214
補正機能 215
オープン補正の実行 216
ショート補正の実行 217
ロード補正の実行 217
測定試料接続時の寄生成分 219
LCR 部品の特性例 220
コンデンサの測定例 222
インダクタンスの測定例 225
DC ソースを使用した測定例 227

第 8 章 .リモート・コントロール

リモート・コントロール・システムの種類 230
GPIB リモート・コントロール・システム 231
GPIB とは 231
システム構成 231
デバイス・セレクタ 232
LAN リモート・コントロール・システム 233
システム構成 233
SICL-LAN サーバを利用したコントロール 234
telnet サーバを利用したコントロール 239
Web Server を利用したコントロール 242

USB リモート・コントロール・システム 245
システム構成 245
SCPI コマンド・メッセージの送信 252
コマンドの種類と構造 252
メッセージの文法 253
リモート・モード 254
トリガ・システム 255
システム全体の状態と遷移 255
データ・バッファ・メモリ 261
データ・バッファ・メモリ 261
データ・バッファ・メモリ使用時について 262
データ・バッファ・メモリの出力フォーマット 263
測定を開始する（トリガを掛ける） 265
自動的に連続で測定する 265
任意のタイミングで測定する 265
測定終了を待つ 267
ステータス・レジスタの利用 267
データ転送 269
データ・フォーマット 269
ステータス・バイト 275
ステータス・バイトの有効ビット設定 277
オペレーション・ステータス・レジスタ構造 278
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ 281
イベント・ステータス・レジスタの有効ビットの設定 284

第 9 章 .プログラム例
測定条件とディスプレイ表示の設定 286
測定終了の検出 289
測定結果の読み出し 292
ASCII 形式データの読み出し (コンパレータ) 292
ASCII 形式データの読み出し (データ・バッファ・メモリ) 294
ASCII 形式データの読み出し (リスト掃引) 296
バイナリ形式データの読み出し (コンパレータ) 298
バイナリ形式データの読み出し (データ・バッファ・メモリ) 301
バイナリ形式データの読み出し (リスト掃引) 303
セーブ / リコール 305
指定周波数点補正データの読み出し、書き込み 307

第 10 章 .仕様と参考データ
定義 312
表の見方 312
基本仕様 313
測定機能 313
測定信号 315
測定値表示範囲 316
絶対測定確度 317
相対測定確度 320
校正確度 Acal 328

測定確度 330
補正機能 331
リスト掃引 331
コンパレータ機能 332
DC バイアス信号 332
測定補助機能 333
オプション 334
周波数オプション 334
インターフェース・オプション 334
その他のオプション 335
パワー／ DC バイアス・エンハンス仕様 336
DC 抵抗測定仕様 342
一般仕様 344
電源 344
動作環境 344
保管環境 344
外形寸法 344
質量 347
ディスプレイ 347
EMC と安全性、環境 348
参考データ 349
セトリング時間 349
測定回路保護 349
測定時間 350
表示時間 354
測定データ転送時間 355
DC バイアス信号電流レベル (1.5 V / 2.0 V) 355
オプション 001（パワー／ DC バイアス　エンハンス）. 355
DC バイアス印加時 357
DC バイアス電流吸収時の相対確度 357
DC バイアス信号 358
DC バイアス・セトリング時間 359

第 11 章 .SCPI コマンド・リファレンス

コマンド･リファレンスの表記ルール 362
書式 362
説明 362
パラメータ 362
対応キー 363
E4980A コマンド 364
*CLS 364
*ESE 364
*ESR? 364
*IDN? 365
*LRN? 365
*OPC 365
*OPC? 365
*OPT? 365
*RST 365

*SRE 366
*STB? 366
*TRG 366
*TST? 366
*WAI 367
:ABORt 367
:AMPLitude:ALC 367
:APERture 367
:BIAS:CURRent[:LEVel] 368
:BIAS:POLarity:AUTO 368
:BIAS:POLarity:CURRent[:LEVel]? 369
:BIAS:POLarity:VOLTage[:LEVel]? 369
:BIAS:RANGe:AUTO 369
:BIAS:STATe 370
:BIAS:VOLTage[:LEVel] 370
:COMParator:ABIN 371
:COMParator:BEEPer 371
:COMParator:BIN:CLEar 371
:COMParator:BIN:COUNt:CLEar 372
:COMParator:BIN:COUNt:DATA? 372
:COMParator:BIN:COUNt[:STATe] 372
:COMParator:MODE 372
:COMParator:SEQuence:BIN 373
:COMParator:SLIMit 373
:COMParator[:STATe] 374
:COMParator:SWAP 374
:COMParator:TOLerance:BIN[1-9] 375
:COMParator:TOLerance:NOMinal 375
:CONTrol:CBIas:STATe 375
:CONTrol:HANDler:STATe 376
:CONTrol:SCANner:STATe 376
:CORRection:LENGth 377
:CORRection:LOAD:STATe 377
:CORRection:LOAD:TYPE 378
:CORRection:METHod 379
:CORRection:OPEN[:EXECute] 379
:CORRection:OPEN:STATe 379
:CORRection:SHORt[:EXECute] 379
:CORRection:SHORt:STATe 380
:CORRection:SPOT[1-201]:FREQuency 380
:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD[:EXECute] 380
:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD:STANdard 381
:CORRection:SPOT[1-201]:OPEN[:EXECute] 381
:CORRection:SPOT[1-201]:SHORt[:EXECute] 381
:CORRection:SPOT[1-201]:STATe 381
:CORRection:USE[:CHANnel] 382
:CORRection:USE:DATA[:MULTi] 382
:CORRection:USE:DATA:SINGle 383
:CURRent[:LEVel] 384

:DISPlay:CCLear 384
:DISPlay:ENABle 384
:DISPlay:LINE 385
:DISPlay:PAGE 385
:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD:DATA 386
:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD[:STATe] 387
:FETCh[:IMPedance]:CORRected? 387
:FETCh[:IMPedance][:FORMatted]? 387
:FETCh:SMONitor:IAC? 388
:FETCh:SMONitor:IDC? 388
:FETCh:SMONitor:VAC? 388
:FETCh:SMONitor:VDC? 388
:FORMat:ASCii:LONG 388
:FORMat:BORDer 389
:FORMat[:DATA] 389
:FREQuency[:CW] 390
:FUNCtion:DCResistance:RANGe:AUTO 390
:FUNCtion:DCResistance:RANGe[:VALue] 391
:FUNCtion:DEV[1-2]:MODE 391
:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence:FILL 391
:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence[:VALue] 392
:FUNCtion:IMPedance:RANGe:AUTO 392
:FUNCtion:IMPedance:RANGe[:VALue] 393
:FUNCtion:IMPedance[:TYPE] 393
:FUNCtion:SMONitor:IAC[:STATe] 394
:FUNCtion:SMONitor:IDC[:STATe] 395
:FUNCtion:SMONitor:VAC[:STATe] 395
:FUNCtion:SMONitor:VDC[:STATe] 395
:HCOPy:SDUMp:DATA 396
:INITiate:CONTinuous 396
:INITiate[:IMMediate] 397
:LIST:BAND[1-201] 397
:LIST:BIAS:CURRent 398
:LIST:BIAS:VOLTage 398
:LIST:CLEar:ALL 399
:LIST:CURRent 399
:LIST:DCSource:VOLTage 399
:LIST:FREQuency 400
:LIST:MODE 400
:LIST:SEQuence:TSTamp:CLEar 400
:LIST:SEQuence:TSTamp:DATA 401
:LIST:STIMulus:DATA 401
:LIST:STIMulus:MDATa? 402
:LIST:STIMulus:TYPE 402
:LIST:VOLTage 403
:MEMory:CLEar 403
:MEMory:DIM 403
:MEMory:FILL 404
:MEMory:READ? 404

:MMEMory:DELete[:REGister] 404
:MMEMory:LOAD:STATe[:REGister] 405
:MMEMory:STORe:STATe[:REGister] 405
:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:AUTO 405
:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:VALue 406
:OUTPut:DC:ISOLation[:STATe] 406
:OUTPut:HPOWer 407
:SOURce:DCSource:STATe 407
:SOURce:DCSource:VOLTage[:LEVel] 407
:STATus:OPERation:CONDition? 408
:STATus:OPERation:ENABle 408
:STATus:OPERation[:EVENt] 408
:SYSTem:BEEPer[:IMMediate] 409
:SYSTem:BEEPer:STATe 409
:SYSTem:BEEPer:TONE 409
:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess 410
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess 410
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:AIP[:STATe] 410
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONFigure 411
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONTrol 411
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:ADDRess? 411
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:DGATeway? 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:SMASk? 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DGATeway 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DHCP[:STATe] 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MAC? 413
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:PRESet 413
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:RESTart 413
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASk 413
:SYSTem:DATE 414
:SYSTem:ERRor[:NEXT]? 414
:SYSTem:KLOCk 415
:SYSTem:PRESet 415
:SYSTem:RESTart 415
:SYSTem:TIME 415
:SYSTem:TZONe 416
:TRIGger:DELay 417
:TRIGger[:IMMediate] 417
:TRIGger:SOURce 417
:TRIGger:TDEL 418
:VOLTage[:LEVel] 418
コマンド・リスト 420
機能別コマンド一覧表 420
コマンド・ツリー 427
ソフト・キー別機能一覧表 435
データ処理 449

第 12 章 .作業ミスの防止と日常の点検
作業ミスの防止 452

目次

フロント・パネルからの誤入力を防止する（キー・ロック機能）. 452
日常の点検（セルフ・テストの実行）. 453
電源投入時のセルフ・テスト 453
フロント・パネルからのセルフ・テストの実行 453
本器のクリーニング 455
UNKNOWN 端子／ DC ソース端子 455
上記以外の部分のクリーニング 455
修理・交換・定期校正等を依頼する際の注意 456
本器を送付する際の注意 456
推奨校正周期 456

第 13 章 .トラブル・シューティング
トラブル発生時の確認事項 458
全く起動しない（ディスプレイ無表示）. 458
起動はするが、正しい測定画面にならない（サービス・モード）. 458
オーバーロードが表示される 458
コンパレータ機能をオンにすると、ビープ音が鳴り続ける 459
フロント・パネル・キーが効かない 459
測定値に異常がある 459
USB メモリに書き込めない 459
エラー・メッセージ、警告メッセージが表示される 460
リモート・コントロール中のトラブル発生時の確認事項 461
外部コントローラに反応しない／誤動作する 461
測定値が読み出せない 461
エラー・メッセージが表示される 461

付録 A.マニュアル・チェンジ
マニュアル・チェンジ 464
変更 4 465
変更 3 465
変更 2 465
変更 1 465

付録 B.エラー・メッセージ
エラー・メッセージ 468
A 468
B 468
C 468
D 469
E 470
F 470
G 471
H 471
I 471
M 472
N 472
O 473
P 473

Q 473
R 474
S 474
T 474
U 475
V 475
警告メッセージ 476
Numeric 476
A 476
C 476
I 477
S 477

付録 C.初期設定一覧表
初期設定値、保存／呼び出し対象設定、バックアップ対象設定一覧 480
初期設定一覧表 481
LAN 初期設定一覧表 484

付録 D.バイアス・カレント・インタフェース
機器概要 486
42841A バイアス・カレント・ソース 486
動作の制約 486
42841A との測定時の仕様 487
使用前の準備 488
必要な機器 488
ケーブルの接続 488
測定手順 492

付録 E.ハンドラ・インタフェース
概要 494
仕様 495
出力信号 495
入力信号 495
信号ラインの定義 496
コンパレータ機能使用時の信号ライン 496
リスト掃引コンパレータ機能使用時の信号ライン 501
電気的特性 506
DC アイソレート出力信号 506
DC アイソレート入力信号（光結合） 508
ハンドラ・インタフェース・ボードの設定 511
使用方法 517
コンパレータ機能で使用する場合の設定手順 517
リスト掃引コンパレータ機能で使用する場合の設定手順 518
オーバーロードが発生した時にアクティブになる信号 519

付録 F.スキャナ・インタフェース
概要 522
仕様 523

仕様 523
参考データ 523
信号の入出力コネクタ 524
スキャナ・インタフェースの入出力信号 524
スキャナ・インタフェース・コネクタのピン配置 526
タイミング・チャート 528
入出力信号の電気的特性 531
チャンネル番号選択入力信号 531
外部トリガ入力信号 531
コントロール出力信号 534
スキャナ・インタフェース・ボードの設定 535
使用方法 537
基本的な使用手順 537
スキャナ・インタフェースの起動 539
補正モード 539
補正周波数と基準値の入力 539
補正データ選択 540
補正データの測定 542
補正機能のオン 543
補正データの確認方法 544

付録 G.4284A、4279A と E4980A の機能比較
4284A、4279A と E4980A の機能比較 548

第 1 章　開梱と準備

本章では、Agilent E4980A プレシジョン LCR メータがお手元に届いてからの、セットアップおよび起動についての必要な情報が記載されています。

本章の内容

- **受入検査**（23 ページ）

  製品がお手元に届いた時に、梱包内容について検査します。

- **使用前の準備**（26 ページ）

  電源、電源ケーブルを確認し、電源ケーブルを接続します。また、ヒューズ切れについて説明します。

- **本体ハンドルの脱着方法**（29 ページ）

  本体ハンドルの脱着方法について説明します。

- **動作環境**（31 ページ）

  E4980A を設置する際の動作環境や放熱空間の確保について説明します。

- **E4980A の起動**（34 ページ）

  電源のオン／オフ、電源供給の切断について説明します。

受入検査

製品がお手元に届きましたら、以下の手順に従って開梱時の検査を行ってください。

警告

開梱時、製品外部 (例えば、カバー、フロント / リア・パネル、LCD ディスプレイ電源スイッチ、ポートコネクタなど) が搬送中に損傷を受けた形跡があるようであれば、電源を投入しないでください。感電する恐れがあります。

手順 1. 製品を梱包した箱や衝撃吸収材に損傷がないか確認してください。

注記

箱または衝撃吸収材に損傷がある場合には、以下の他の検査が確認されるまでは、箱または衝撃吸収材をそのままの状態にしておいてください。

手順 2. 製品に付属されている梱包内容品に機械的な損傷または欠陥がないか確認してください。

手順 3. 表 1-1 および図 1-1 を参照しながら、製品に付属されている梱包内容品が、指定のオプション通りにすべて揃っているか確認してください。

手順 4. 検査の結果、以下のいずれかの場合には最寄りのアジレント・テクノロジー営業所にご連絡ください。

1. 製品を梱包した箱や衝撃吸収材に損傷がある場合、衝撃吸収材に極度の力が加わった形跡がある場合
2. 製品に付属されている梱包内容品に機械的な損傷または欠陥がある場合
3. 製品に付属されている梱包内容品が不足している場合
4. この後の製品の動作確認において異常が確認された場合

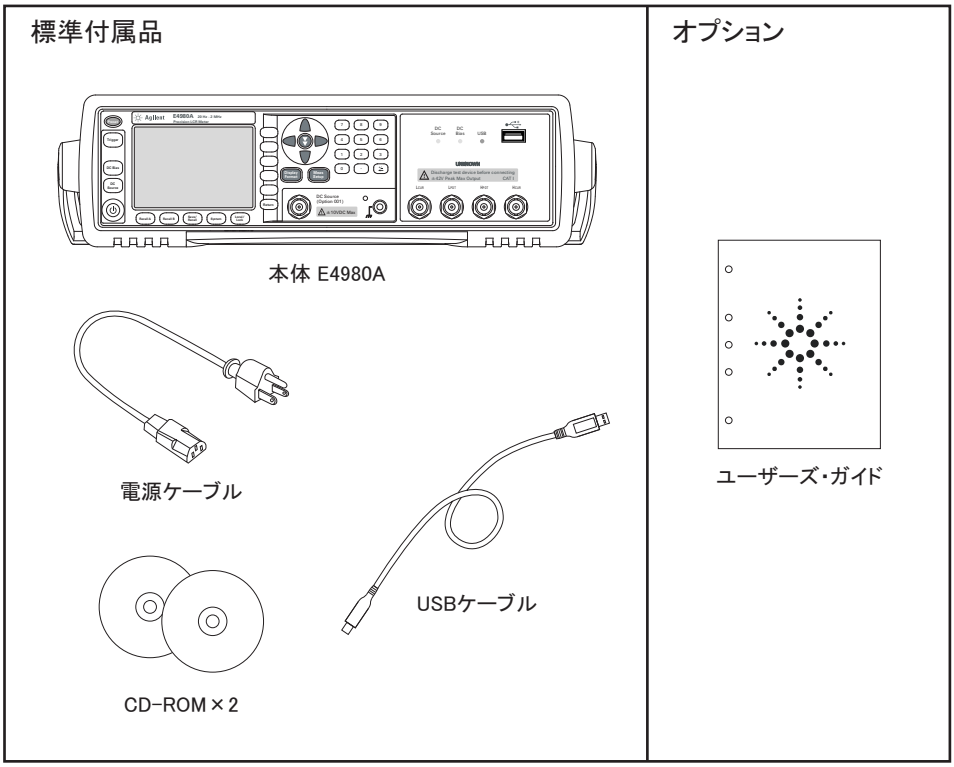
また、1 の場合には最寄りのアジレント・テクノロジー営業所のほかに、製品の運送業者にも連絡してください。運送業者による検査のために製品を梱包した箱、衝撃吸収材、梱包内容品をそのままの状態ですべて保存しておいてください。

表 1-1　　E4980A の内容品

名称	製品 / 部品番号	数量
標準付属品		
o E4980A 本体	E4980A	1
o 電源ケーブル*1	8120-4753	1
o USB ケーブル	82357-61601	1
o CD-ROM (マニュアルPDFファイルおよびサンプルプログラム)	脚注参照*2	1
o CD-ROM (Agilent IO Libraries Suite 関連ファイル)	脚注参照*2	1
オプション		
o マニュアル (オプション ABJ)		
・ ユーザーズ･ガイド（本書）	脚注参照*2	1
o ラックマウント･キット (オプション 1CM)*3	5063-9241	1
o コネクタ・アダプター (オプション 002)*4	E4980-60102	1

*1. この付属品は、国ごとに異なります。電源ケーブル･オプションについては、図 1-3 をご覧ください。また、電源用 3 極 -2 極変換アダプタは付属されませんのでご注意ください。
*2. 製品には最新版が添付されます。
*3. この付属品の内容は図 1-1 に示されていません。ラックマウント・キットの取り付け方法については、付属されている説明書をご覧下さい。
*4. この付属品の内容は図 1-1 に示されていません。

図 1-1　E4980A の内容品



e4980auj1022

使用前の準備

供給電源の確認

E4980A に供給される電源が以下の条件を満たすことを確認してください。

	条件
電圧	90 ～ 132 Vac または 198 ～ 264 Vac*1
周波数	47 ～ 63 Hz
消費電力	最大 150 VA

*1. E4980A が電圧に合わせて自動で切り替えます。

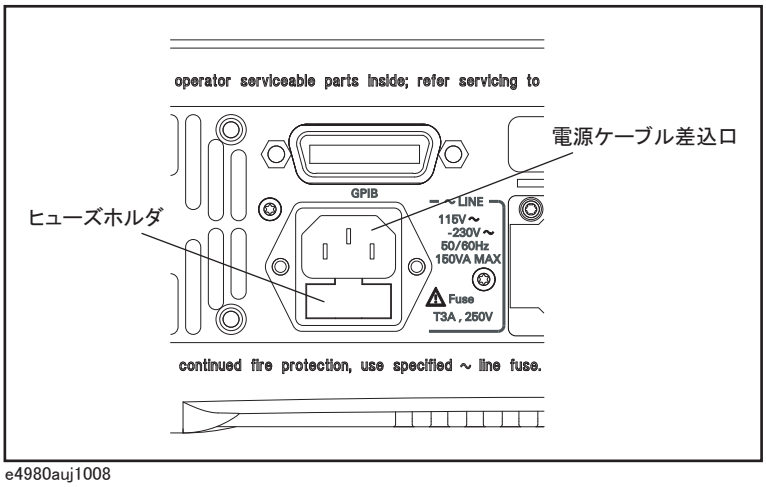
⚠ ヒューズの設定

以下に示す規格のヒューズを使用して下さい。

UL/CSA type, Slo-Blo, 5×20 mm miniature fuse, 3A 250V (Agilent 部品番号 2110-1017)

ヒューズが必要な場合は、当社営業所に問い合わせて下さい。電源ケーブルを取り外した後、ヒューズ・ホルダを引き出すことにより、ヒューズの確認と交換が行えます。

図 1-2 ヒューズ・ホルダと電源ケーブル差込口



e4980auj1008

電源ケーブルの確認と接続

E4980A に付属している電源ケーブルは 3 芯構造をしていて、1 本が接地線になっています。この電源ケーブルを用いることにより、電源コンセントを介して E4980A を接地することができ、作業者を感電事故から守ります。

手順 1. 使用する電源ケーブルが損傷を受けていないか確認します。

警告 **損傷を受けた形跡のある電源ケーブルは絶対に使用しないでください。感電する恐れがあります。**

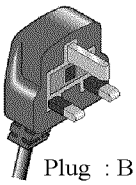
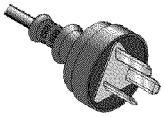
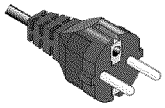
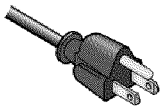
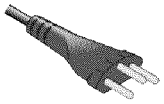
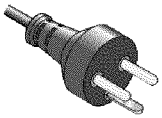
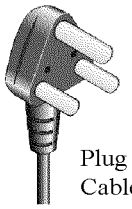
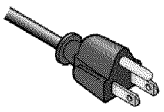
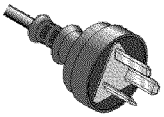
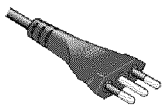
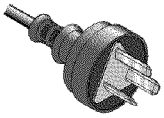
手順 2. E4980A リア・パネルの電源ケーブル差込口と、接地端子が確実に接地された 3 極電源コンセントを付属の電源ケーブルで接続します。

警告 **E4980A を、付属の接地線付き 3 芯電源ケーブルを用いて確実に接地してください。**

注記 本製品には、電源用 3 極 -2 極変換アダプタが付属されていません。3 極 -2 極変換アダプタが必要な場合は、巻末のアジレント・テクノロジー計測お客様窓口までご連絡ください。

参考のため、図 1-3 に電源ケーブル・オプションを示します。

図 1-3　　電源ケーブル・オプション

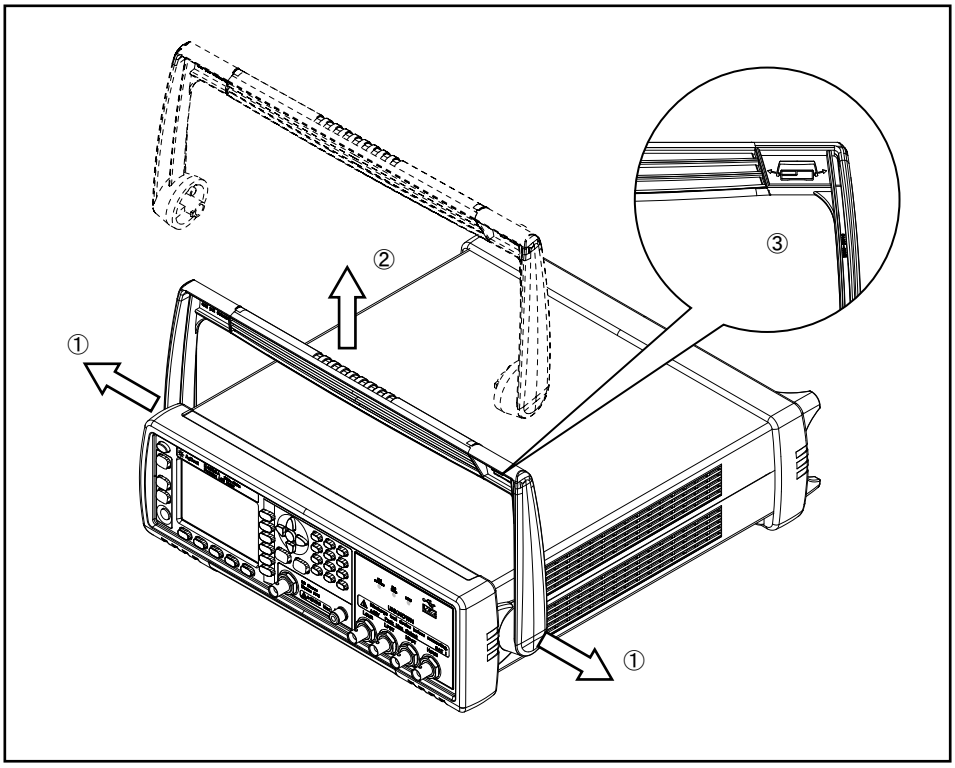
OPTION 900 United Kingdom  Plug : BS 1363/A, 250V, 10A Cable: 8120-1351, 8120-8705	OPTION 901 Australia/ New Zealand  Plug : AS 3112, 250V, 10A Cable: 8120-1369
OPTION 902 Continental Europe  Plug : CEE 7 Standard Sheet VII, 250V, 10A Cable: 8120-1689	OPTION 903 U.S./ Canada  Plug : NEMA 5-15P, 125V, 10A Cable: 8120-1378
OPTION 904 U.S./ Canada Plug : NEMA 6-15P, 250V, 6A Cable: 8120-0698	OPTION 906 Switzerland  Plug : SEV Type 12, 250V, 10A Cable: 8120-2104
OPTION 912 Denmark  Plug : SR 107-2-D, 250V, 10A Cable: 8120-2956	OPTION 917 India/ Republic of S.Africa  Plug : IEC 83-B1, 250V, 10A Cable: 8120-4211
OPTION 918 Japan  Plug : JIS C 8303, 125V, 12A Cable: 8120-4753	OPTION 920 Argentina  Plug : Argentine Resolution 63, Annex IV, 250V, 10A Cable: 8120-6870
OPTION 921 Chile  Plug : CEI 23-16, 250V, 10A Cable: 8120-6978	OPTION 922 China  Plug : GB 1002, 250V, 10A Cable: 8120-8376
注記　添付の電源ケーブル以外の電源ケーブルが必要な場合は、最寄りのアジレントのセールス・オフィスにお問い合わせください。	

power_j

本体ハンドルの脱着方法

E4980A は、本体ハンドルが付属されています。ラックマウント・キット等で使用する際は、以下の手順で本体ハンドルを脱着します。

図 1-4　本体ハンドルの脱着方法



e4980auj1151

手順 1. 本体ハンドルを、E4980A 上部で垂直になる位置まで、①の方向に引っ張りながら回転させます。

手順 2. ①の方向に引っ張りながら、②の方向に持ち上げます。

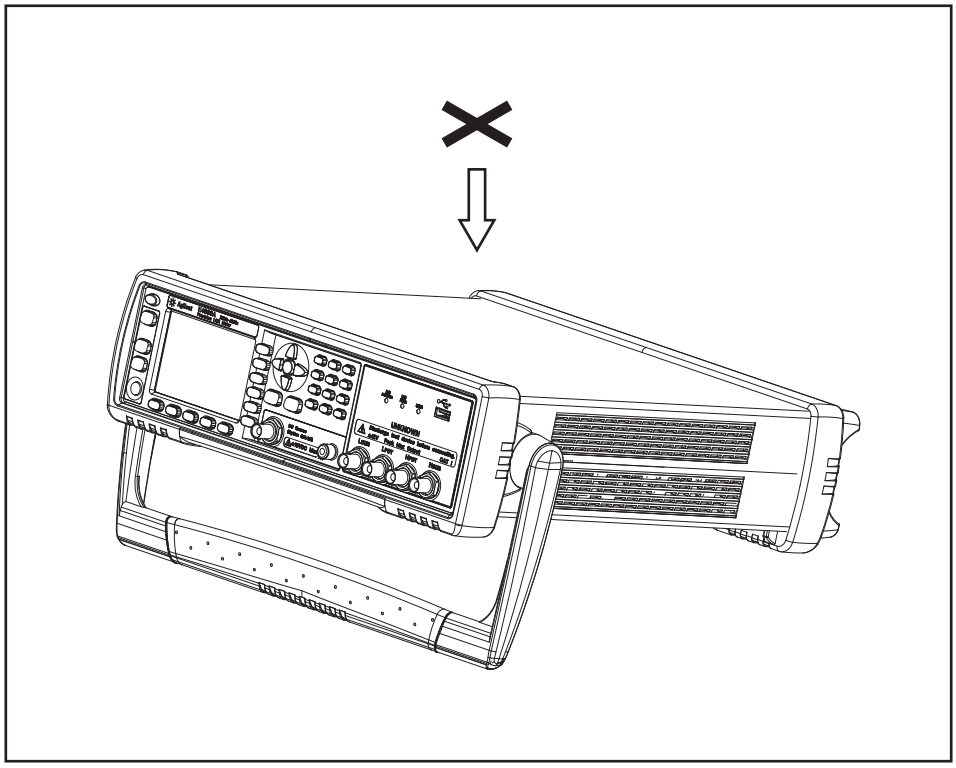
注記　本体ハンドルを取り付ける時は、前から見た図が③になるように取り付けてください。反対に取り付けると破損の原因になります。

本体ハンドルの取り扱いについての注意点

E4980A の本体ハンドルを使用する際は、以下の点について注意して下さい。ハンドルが回転して手を挟んだり、転倒してダメージを与える可能性があります。

- 図 1-5 のようにハンドルを立てた状態では、E4980A 上部に強い力をかけたり、急に持ち上げたりしないようにしてください。
- 測定試料を付けている時は本体ハンドルに触らないでください。

図 1-5　本体ハンドルを立てた状態



e4980auj1175

動作環境

E4980A を設置する際は、以下のような条件を満たす環境下で設置してください。

動作環境

E4980A は、次のような環境下で使用してください。

温度	0 ℃ ～ 55 ℃
校正時温度範囲	23 ℃ ± 5 ℃ (校正実行時温度から 1 ℃ 以内)
湿度	15% ～ 85%、湿球温度 ≤ 40 ℃ (結露しないこと)
高度	0 ～ 2,000 m (0 ～ 6,561 feet)
振動	最大 0.5 G、5 Hz ～ 500 Hz

注意

上記の動作環境は、E4980A のすべての仕様や測定確度を満たす条件ではなく、E4980A が正常に動作する条件を示しています。

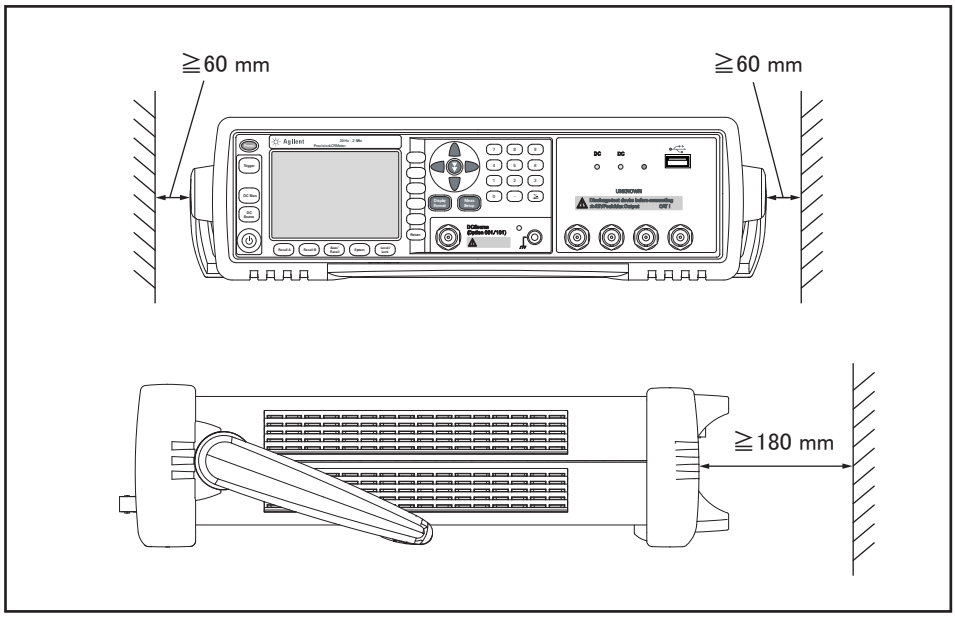
放熱空間

製品の安全性、仕様、および測定確度を満たすためには、製品の周辺に適切な放熱空間を確保したり、ラック搭載時にはラック内を強制空冷するなどして、製品の周辺温度を一定の範囲内に保つ必要があります。製品の仕様や測定確度を満たすための周辺温度については、第 10 章「仕様と参考データ」(311 ページ）の章をご覧ください。

製品の周辺温度を動作環境仕様の温度範囲内 (「動作環境」(31 ページ）参照) に保った場合、製品は安全規格に適合します。さらに、その温度環境下のもとで以下の放熱空間を取って製品を設置した場合にも、製品は安全規格に適合します。

	条件
後部	≥ 180 mm
側部	≥ 60 mm（左右それぞれ）

図 1-6　放熱空間の確保

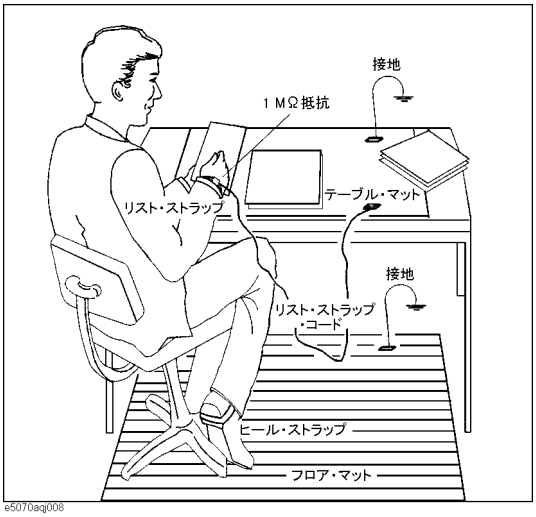


e4980auj1029

静電対策

静電気による電子部品の破損を防ぐために、図 1-7 に示すように静電対策を行います。

図 1-7　静電対策の例



電源ケーブルのプラグを引き抜くための空間確保

「電源供給の切断について」（35 ページ）に示すように、E4980A の断路装置（電源供給を切断する装置）は電源ケーブルのプラグです。E4980A を設置する際は、緊急時に電源ケーブルのプラグ（電源コンセント側または E4980A 側）を引き抜いて電源供給を断つ操作を妨げないように、十分な空間を確保してください。

E4980A の起動

この節では、E4980A の電源のオン／オフ、緊急時に電源供給を切断する方法について説明します。

電源のオン･オフ

電源のオン

電源スイッチ（⏻）のオン / オフは電源スイッチ（⏻）の色で確認する事ができます。

電源スイッチの状態	電源の状態
点灯（橙色）	電源オフ
点灯（黄緑色）	電源オン
消灯	電源オフ（電源供給が切断されている）

手順 1. フロント・パネル左下の電源スイッチ（⏻）が橙色に表示されていることを確認します。もし、電源スイッチが点灯していない時は、電源供給が切断されている可能性があります。

手順 2. 電源スイッチを押します。電源スイッチが黄緑色に変わると、電源が投入されて E4980A はセルフ・テストを実行します。

セルフ・テストに約 30 秒かかります。

手順 3. 実行されたセルフ・テストに合格したことを確認します。

エラー・メッセージが表示されなければ、セルフ・テストに合格したことになります。

電源のオフ

手順 1. 以下の方法で E4980A の電源をオフにします。

・ フロント・パネル左下の電源スイッチ（⏻）を押します。

注記 E4980A 本体の内部メモリ、または USB メモリにセーブ / リコール中は、電源をオフにしないで下さい。メモリの内容が消去される場合があります。

電源供給の切断について

E4980A の場合、断路装置（電源供給を切断する装置）に相当するものは、電源ケーブルのプラグ（電源コンセント側または E4980A 側）です。
感電事故などの危険を回避するために電源供給を切断する必要が生じた場合には、電源ケーブルのプラグ（電源コンセント側または E4980A 側）を引き抜いてください。

注記

この操作が確実に行えるように、「電源ケーブルのプラグを引き抜くための空間確保」（33 ページ）の記述に従ってください。

通常の使用において電源をオフにする際は、必ず「電源のオフ」（34 ページ）に示す方法に従ってください。

第 2 章　概要

この章では E4980A の基本的手順を説明します。また、フロント・パネル、リア・パネル、ディスプレイ表示の各部ごとに解説します。

製品の紹介

Agilent E4980A は電子部品の受入れ検査、品質管理、研究開発に有効な汎用 LCR メータです。LCR 電子部品、材料、半導体デバイスを広範囲な周波数（20 Hz - 2 MHz）および測定信号レベル（0.1 mVrms - 2 Vrms, 50 μArms - 20 mArms）で評価します。

オプション 001 と組み合わせると、Agilent E4980A の測定レベルは、0.1 mVrms - 20 Vrms, 50 μArms - 100 mArms まで広がります。また ±40 Vrms までの DC バイアス測定（オプション 001 がなしの場合は ±2 Vrms まで）、DCR 測定、内蔵電圧源を使用した DC ソース測定が可能になります。

E4980A の C-D 測定の基本確度は、全測定周波数、全レンジ 7 桁分解能（D 分解能 1 ppm）にて、±0.05 %（C）、±0.0005（D）です。

E4980A は内蔵コンパレータによって比較 / 判定結果を出力し、最高 10 段階まで電子部品を選別できます。オプションのハンドラ・インタフェースおよびスキャナ・インタフェースによって、ハンドラ、スキャナおよびシステム・コントローラと容易に組み合わすことが可能なので、電子部品の自動測定、選別および品質管理データ処理を効率的に行えます。

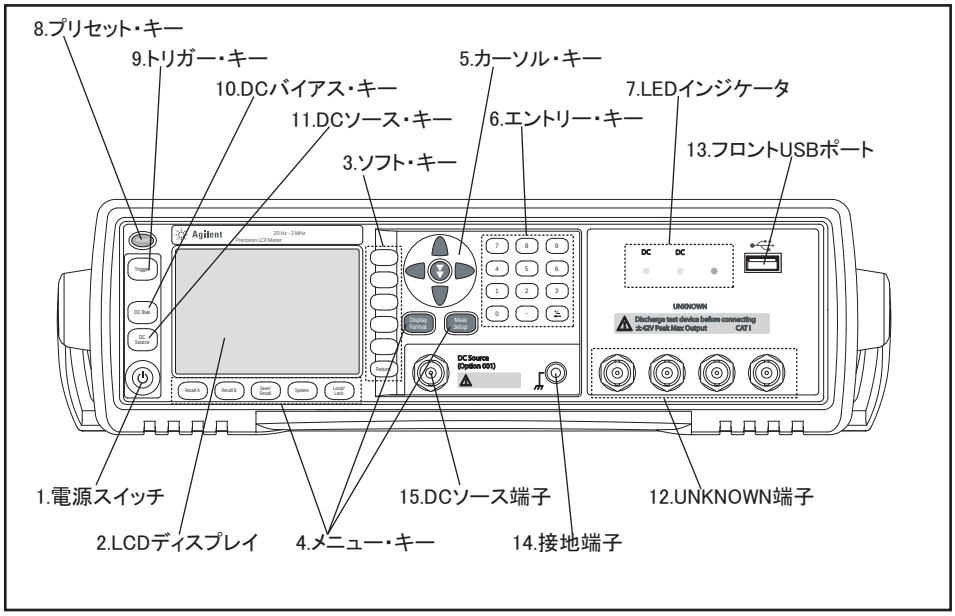
E4980A は、リスト掃引機能により、最高 201 ポイントまでの周波数、測定信号レベルまたはバイアス・レベルの自動設定が行えます。

E4980A は、GP-IB/LAN/USB インタフェースを標準装備しており、自動測定を実現できます。

フロント・パネルの説明

ここでは E4980A のフロント・パネル各部の名称および機能を説明します。なお、LCD ディスプレイに表示される情報と機能については「ディスプレイの説明」（47 ページ）をご覧ください。また、各ソフトキーの機能については、「ソフト・キー別機能一覧表」（435 ページ）をご覧ください。

図 2-1 フロント・パネル



e4980auj1012

警告 ⚠

DC Bias, DC Source の LED インジケータが点灯しているときは、E4980A が最大で 52 V の危険電圧を出力しています。UNKNOWN 端子、DC ソース端子またはテスト・フィクスチャの電極には触れないで下さい。

E4980A または付属品をセットアップする際には、必ずその前に DC バイアス、DC ソースの出力をオフにして、LED インジケータが消灯していることを確認して下さい。

1. 電源スイッチ

E4980A の電源のオン / オフを切り替えるスイッチです。オンにするとスイッチが黄緑色に点灯して、動作電圧が本器に供給されます。オフにするとスイッチが橙色に点灯して、動作電圧が切断されます。

2. LCD ディスプレイ

測定結果、測定条件などが表示されます。

注記

LCD ディスプレイには、まれに画素欠けや常時点灯（輝点）する画素を含むものがありますが、故障ではなく、また測定結果には影響ありません。

3. ソフト・キー

5 つのソフト・キーを使用して、測定条件およびパラメータを選択します。各ソフト・キーの左側にソフトキー・ラベルが表示されます。

4. メニュー・キー

メニュー選択キーです。E4980A を操作するとき、それぞれのコントロールに応じたメニュー・キーを使用します。

[Display Format] キー	測定結果および選別の結果を表示します。
[Meas Setup] キー	測定条件、補正機能の設定および BIN 選別のリミットを設定します。
[Recall A] キー	内部メモリ 0 番の設定情報を呼び出します。
[Recall B] キー	内部メモリ 1 番の設定情報を呼び出します。
[Save/Recall] キー	設定情報の呼び出し / 書き込み、測定結果および画面イメージの書き込みを行います。
[System] キー	システム設定、GP-IB インターフェース、LAN の設定やセルフ・テストの実行を行います。
[Local/Lock] キー	各種フロント･パネルのハード･キーおよびソフト･キーをロックまたは解除します。また、GPIB コマンドによるリモート解除に使用します。

5. カーソル・キー

LCD ディスプレイに表示されるページの各フィールドへ、フィールド選択カーソルを移動させるカーソル制御キーです。（カーソルは LCD に反転表示されたフィールドとして表示され、このカーソルが移動できる領域をフィールドと呼びます。）

スキップ・キーについては、「スキップ・キーの使い方」（51 ページ）を参照して下さい。

6. エントリ・キー

このキー群で、E4980A に数値データを入力します。エントリ・キーのグループに

は数字 0 ～ 9、ピリオド（.）、正負符号（+/-）があります。数値入力はディスプレイの下から 2 番目の行の入力ラインに表示され、該当するソフト・キーを押すことによって入力が完了します。ソフト・キーを押す前であれば、正負符号キー（+/-）を押すごとに、入力値の最後の 1 文字を削除できます。

7. LED インジケータ

DC バイアスおよび DC ソースがオンの時、LED インジケータが点灯します。また、USB メモリにアクセス中は USB インジケータが点灯します

8. プリセット・キー

E4980A を初期化するときに使用します。初期化には 3 種類の方法があります。詳しくは、「設定を初期化する」（92 ページ）を参照して下さい。

9. トリガ・キー

手動トリガ・モードにおいて、E4980A にトリガをかけるのに使用します。

10. DC バイアス・キー

DC バイアスの出力をオン / オフに切り替えるときに使用します。DC バイアスの出力をオンにすると、DC バイアス・インジケータが点灯して、ディスプレイのステータス表示エリアに **DCBIAS** と表示されます。

LCD ディスプレイ上の設定において、DC バイアスを設定しても、DC バイアス・キーがオフの場合は、DC バイアスは出力されません。

注記

どのページが表示されていても、DC BIAS キーを押した時点では MEAS SETUP（および MEAS DISPLAY）の BIAS フィールドに設定されている値が出力されます。
たとえば、LIST SWEEP DISPLAY ページが表示された状態で、DC BIAS スイープが設定されている場合、DC BIAS キーを押した時点では、BIAS フィールドに設定されている値が出力されます。トリガがかかった後、設定されたリストにしたがって DC BIAS が設定されていきます。

11. DC ソース・キー

DC ソースの出力をオン / オフに切り替えるときに使用します。DC ソースの出力をオンにすると、DC ソース・インジケータが点灯して、ディスプレイのステータス表示エリアに **DCSRC** と表示されます。

注記

本機能にはオプション 001 が必要です。

注記

どのページが表示されていても、DC ソースキーを押した時点では MEAS SETUP の DC SRC フィールドに設定されている値が出力されます。
たとえば、LIST SWEEP DISPLAY ページが表示された状態で、DC SRC スイープが設定されている場合、DC SRC キーを押した時点では、DC SRC フィールドに設定されている値が出力されます。トリガがかかった後、設定されたリストにしたがって DC ソースが設定されていきます。

12. UNKNOWN 端子

測定試料（DUT）を測定するための測定端子で、4 端子対構造テスト・フィクスチャまたは測定ケーブルを接続して使用します。

注記 ストッパー付きの 4 端子対構造テスト・フィクスチャまたは測定ケーブルを使用する場合は、ストッパーを外すか、または E4980A 本体のバンパーを外して使用して下さい。

注意 ⚠ UNKOWN 端子に直流電圧または直流電流を印加しないでください。直流電圧または直流電流の印加は本器の故障の原因となります。測定試料（DUT）は十分に放電してからテスト・ポート（あるいはテスト・ポートに接続されているテスト・フィクスチャ、ケーブル等）に接続してください。

UNKNOWN 端子の耐荷重は、10 kgf（公称値）です。

なお、テスト・ポートは IEC61010-1 設置カテゴリ I に該当します。

13. フロント USB ポート

USB メモリにデータを保存したい場合に使用します。USB メモリにアクセス中は USB インジケータが点灯します。

コネクタ・タイプ：ユニバーサル・シリアル・バス・ジャック、A タイプ（4 接点）、メス

準拠規格：USB 1.1

注記 USB メモリ以外の機器を USB ポートに接続しないで下さい。プリンタ、HDD 内蔵のデバイスまたは USB ハブはサポートしません。また、画面の印刷に関しては、「画面イメージを外部メモリに保存する手順」（196 ページ）を参照して下さい。

注記 USB インジケータが点灯している時は、USB メモリを取り外さないで下さい。

使用可能な USB メモリ

USB メモリは FAT16 または FAT32 でフォーマットしたもので、USB マス・ストレージクラス対応のものを使用して下さい。また、使用する USB メモリについて注意点があります。詳しくは、「使用する USB メモリについての注意点」（181 ページ）を参照して下さい。

インタフェース：USB 1.1

14．接地端子

本器のシャーシに接続されます。

15．DC ソース端子

-10V から 10 V の範囲で DC ソースを出力します。本機能にはオプション 001 が必要です。

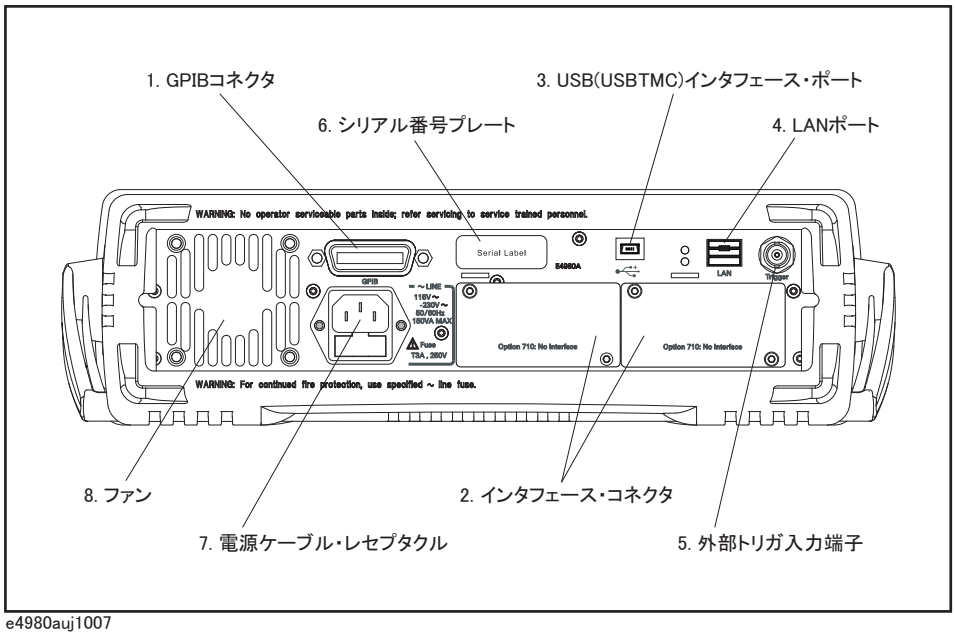
注記

オプション 001 が装備されていないモデルにも、DC ソース端子は付属されていますが、使用することはできません。

リア・パネルの説明

ここでは E4980A のリア・パネル各部の名称および機能を説明します。

図 2-2 **リア・パネル**



e4980auj1007

1.GPIB インタフェース・コネクタ

General Purpose Interface Bus（GPIB）コネクタです。このコネクタを介して外部コントローラや他の機器を接続することにより、自動測定システムを構築することができます。

2. インタフェース・コネクタ

インタフェース・オプションが装備されている場合は、インタフェース・コネクタが設置されます。インタフェース・オプションが装備されていない場合は、ブランク・パネルで覆われています。

オプションにより装備可能なインタフェースは以下の通りです。

ハンドラ・インタフェース（オプション E4980A-201）

生産ラインにおける自動機（ハンドラ）などとのデータ交換に利用できます。

コネクタ・タイプ：セントロニクス 36 ピン

スキャナ・インタフェース（オプション E4980A-301）

最大 128 組のマルチ・チャンネル補正や測定などを行うためのスキャナとの接続に利用できます。

コネクタ・タイプ：アンフェノール 14 ピン

バイアスカレント・インタフェース（オプション E4980A-002）

42841A（バイアス・カレント・ソース）のコントロールに利用できます。

3. USB（USBTMC）インタフェース・ポート

このポートを介して、外部コントローラから本器のコントロールを行うことができます。

コネクタ・タイプ：ユニバーサル・シリアル・バス・ジャック、mini-B タイプ（5 接点）、メス

準拠規格：USBTMC-USB488 および USB2.0

4. LAN ポート

E4980A を LAN（Local Area Network）に接続するためのポートです。本器を LAN に接続することにより、SICL-LAN や Telnet を利用して本器のコントロールを行ったり、Web サーバを経由して、外部 PC から E4980A のコントロールを行うことができます。

また、LXI 規格（LAN eXtensions for Instrumentation）：バージョン 1.1 のクラス C に準拠しています。

コネクタ・タイプ：8 ピン RJ-45 コネクタ

準拠規格：10Base-T/100Base-TX Ethernet（データ・レート自動切換え）

注記 Auto-MDIX 機能は MY4620XXX 以降の機種で有効となります。

5. 外部トリガ入力端子

外部トリガ信号で E4980A にトリガをかける場合に、正の TTL パルスを入力する BNC コネクタです。（トリガ・モードを EXT にセットする必要があります）。

6. シリアル番号プレート

製品のシリアル番号を表示するシールです。

7. 電源ケーブル・レセプタクル（～ LINE）

電源ケーブルを接続するレセプタクル（差込口）です。

注記

電源の供給には、付属の接地線付き 3 極電源ケーブルを使用してください。

E4980A の断路装置（電源供給を切断する装置）に相当するものは、電源ケーブルのプラグ（電源コンセント側または本体側）です。感電事故などの危険を回避するために電源供給を切断する必要が生じた場合には、電源ケーブルのプラグ（電源コンセント側または本体側）を引き抜いてください。なお、通常の使用において電源をオフにする方法については、「1. 電源スイッチ」（40 ページ）の説明を参照してください。

電源の供給に関する詳細は「電源ケーブルの確認と接続」（27 ページ）をご覧ください。

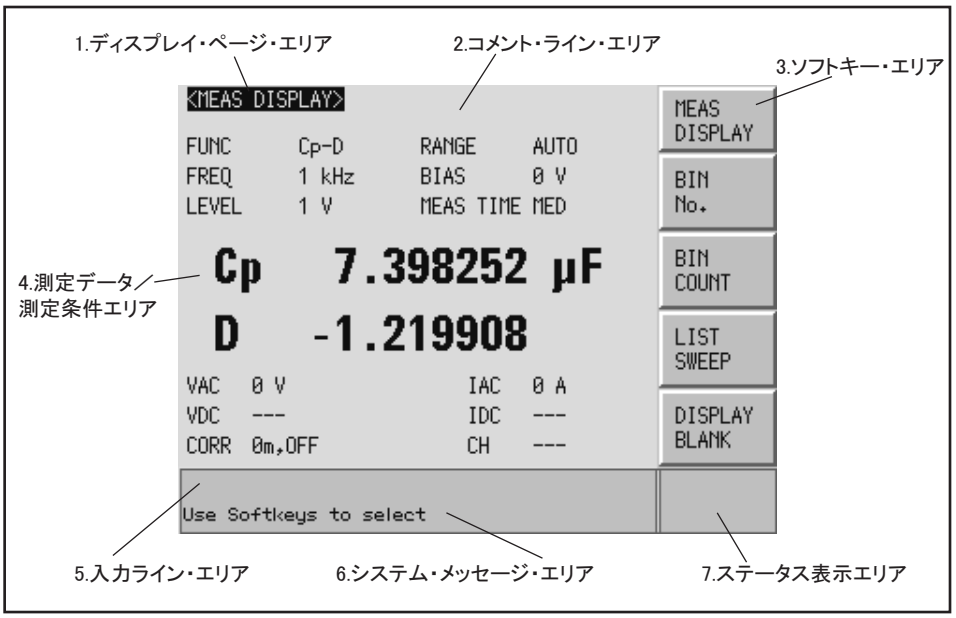
8. ファン

E4980A 内部の温度上昇を抑えるための空冷用ファンです。このファンは内部から外部へ排気するタイプです。

ディスプレイの説明

ここでは E4980A の LCD ディスプレイ表示各部の名称および機能を説明します。

図 2-3 ディスプレイの説明



e4980auj1035

1. ディスプレイ・ページ・エリア

表示されているディスプレイ・ページ名を表示するエリアです。各ディスプレイ・ページは、3 行が 1 つのエリアとしてまとまっています。

2. コメント・ライン・エリア

このエリアには、フロント・パネルや GPIB コマンドの DISPlay:LINE コマンドを使用することにより、ASCII 文字で最高 30 字までの文字が入力できます。但し、このエリアに表示できるのは 22 文字までです。

このエリアは以下のディスプレイ・ページで表示されます。

- MEAS DISPLAY ページ
- BIN No. DISPLAY ページ
- BIN COUNT DISPLAY ページ
- LIST SWEEP DISPLAY ページ
- MEAS SETUP ページ

コメント・ラインへの入力方法については、「MEAS SETUP ページ」（93 ページ）を参照して下さい。

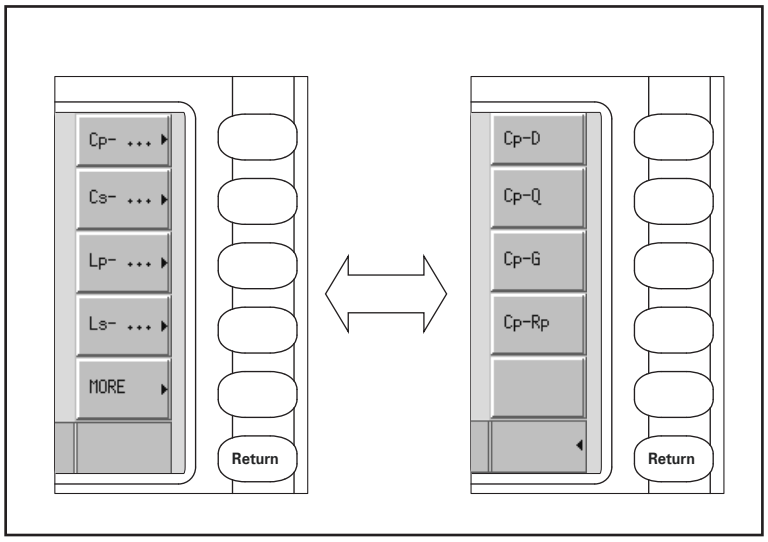
3. ソフトキー・エリア

ソフト･キーに関するラベルが表示されます。フィールドに応じたソフトキー・ラベルが表示されます。

ソフトキー・ラベルの右側の▶表示は、そのソフト･キーを押すことにより 1 階層下のソフトキー・ラベルが呼び出されることを表します。

下層のソフトキー・ラベルが表示されている時、**Return** キーを押すことで、1 階層上のソフトキー・ラベルに移動します。その時、**Return** キー左側のラベルに、◀が表示されます。

図 2-4　ソフトキー・エリア



e4980auj1157

4. 測定データ / 測定条件エリア

測定条件および測定結果が表示されます。

ある特定の条件下では、測定結果の代わりに以下のメッセージが表示される事があります。詳しくは、「測定結果のエラー表示について」(78 ページ）を参照して下さい。

メッセージ	内容
OVERLOAD	オーバーロードが発生した時に表示されます。詳細は「測定結果のエラー表示について」(78 ページ）を参照して下さい。
---	未測定または使用するデータフォーマットでは測定結果を表示できない場合に表示されます。
INFINITY	偏差測定機能の偏差モードが % のとき、測定結果が計算不能の時に表示されます。

5. 入力ライン・エリア

エントリ・キーで数値を入力すると、入力値がこのエリアに表示されます。

6. システム・メッセージ・エリア

システムからのガイド・メッセージ、警告メッセージやエラー・メッセージが表示されます。

7. ステータス表示エリア

DC バイアスおよび DC ソースがオンの時や、フロント・パネルの各キーがロック状態の時のステータスが表示されます。また、外部コントローラから SCPI コマンドを送信した場合は、「RMT」が表示されて、フロント・パネルの各キーはロックされます。

基本操作

以下に E4980A の基本操作について説明します。

1. メニュー・キーやソフト・キーを用いて、希望するディスプレイ・ページを表示させます。
2. カーソル・キーを用いて、希望するフィールドへカーソルを移動させます。カーソル位置は、ディスプレイ上に反転表示され、上下左右のフィールドに移動することが出来ます。また、カーソルが移動できる領域をフィールドといいます。
3. カーソルをあるフィールドに移動すると、ソフトキー・ラベルは自動的にそのフィールド機能に対応するソフトキー・ラベルとなり、希望するソフトキーを押します。

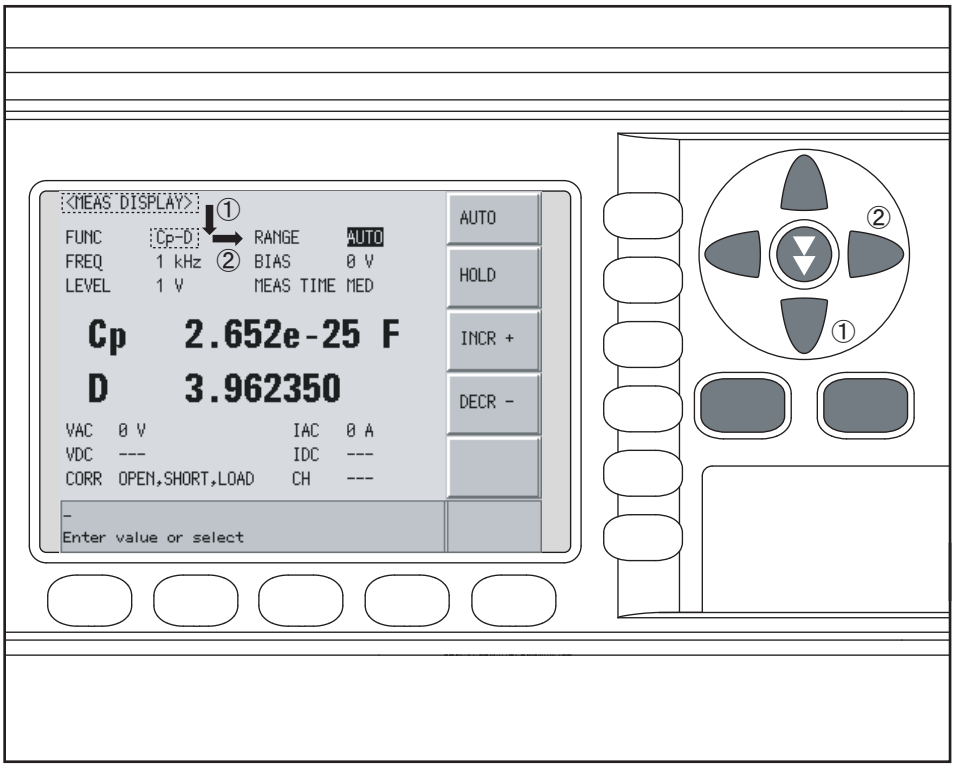
   数値データを入力する場合は、エントリ・キーを使用します。エントリ・キーの１つを押すと、ソフトキー・ラベルは単位選択用に変わり、これらの単位選択のソフトキーを押すと、数値データ入力が完了します。

   数値データの単位は、選択したフィールドに応じて変化します。

カーソル・キーの使い方

カーソル･キーを用いて図 2-5 のように希望するフィールドへカーソルを移動させます。

図 2-5　カーソル・キーとカーソルの移動例



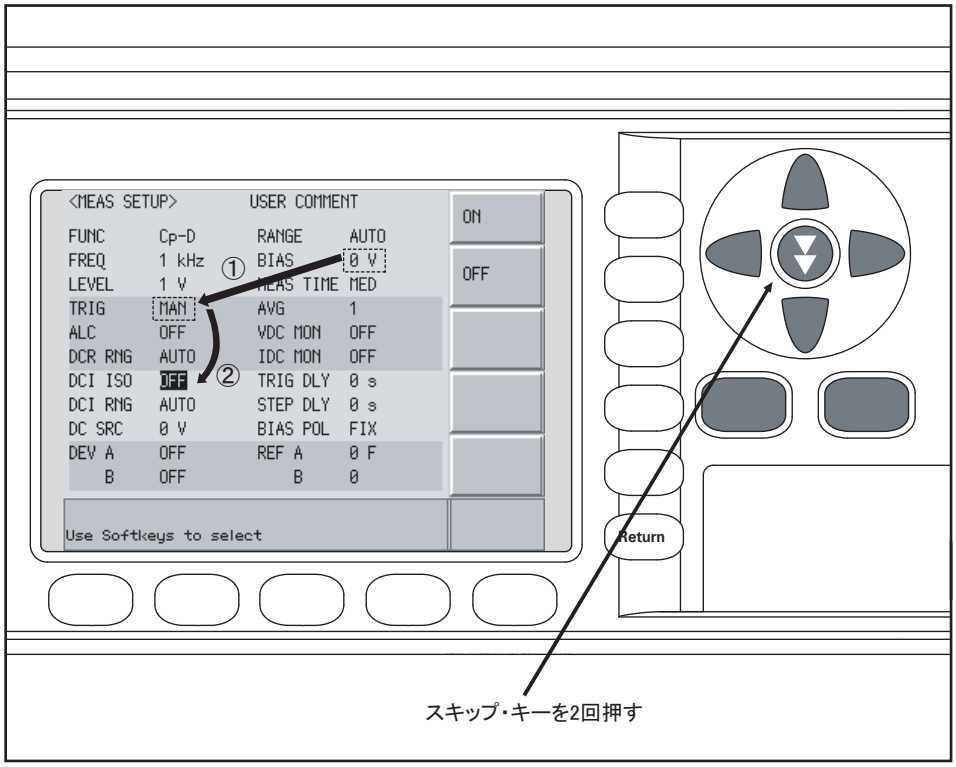
e4980auj1156

スキップ・キーの使い方

以下の方法でスキップ･キーを使用します。

各ディスプレイ・ページは、3 行が 1 つのエリアとしてまとまっています。スキップ・キーを使用する事でエリアを移動できるため、すばやく目的のフィールドに移動できます。

図 2-6　スキップ・キーの移動例



e4980auj1158

第 3 章　表示フォーマット

この章では E4980A の DISPLAY FORMAT MENU の各ページについて解説します。

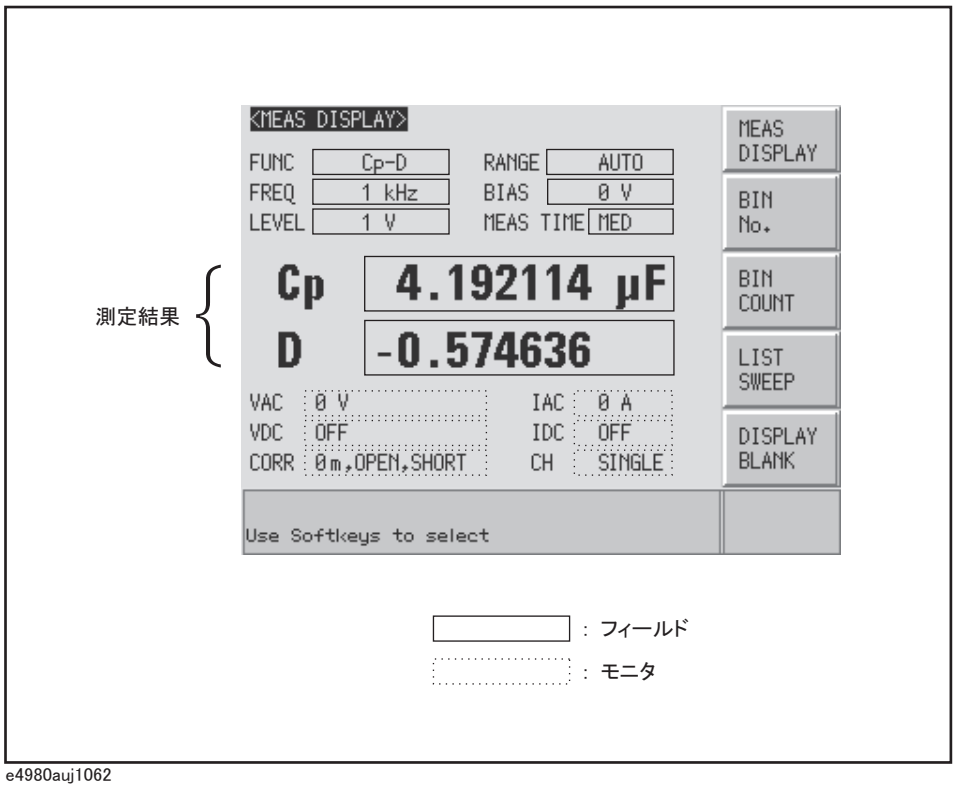
MEAS DISPLAY ページ

[DISPLAY FORMAT] キーを押すと、MEAS DISPLAY ページが表示されます。また、このページから以下の測定コントロールが設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

- 測定ファンクション（FUNC フィールド）
- 測定レンジ（RANGE フィールド）
- 測定周波数（FREQ フィールド）
- 信号レベル（LEVEL フィールド）
- DC バイアス（BIAS フィールド）
- 測定時間モード（MEAS TIME フィールド）

このページ上の使用可能フィールドおよびフィールドに対応するソフトキーを図 3-1 に示します。

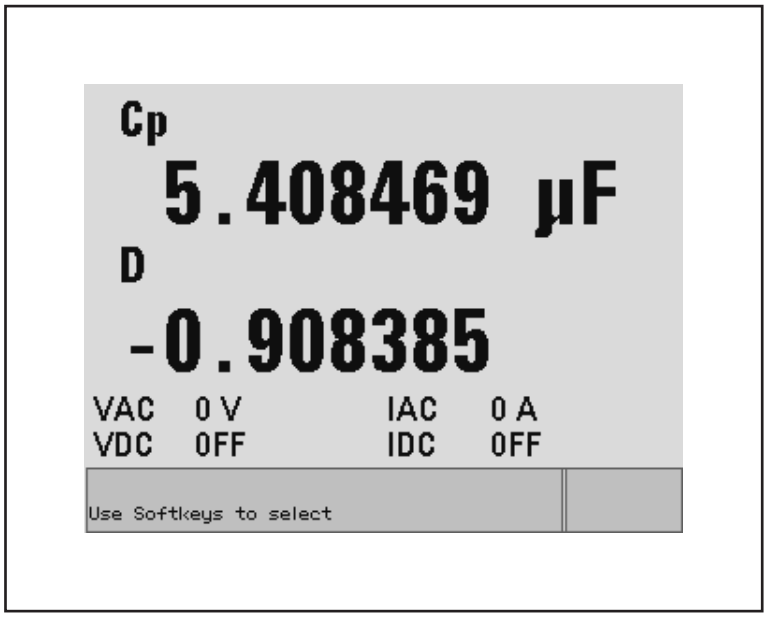
図 3-1　MEAS DISPLAY ページ



e4980auj1062

また、図 3-1 の状態で [DISPLAY FORMAT] キーを押すと、図 3-2 のように測定結果を拡大して表示させる事も可能です。再度、[DISPLAY FORMAT] キーを押すと、図 3-1 の画面に戻ります。

図 3-2 MEAS DISPLAY 測定結果拡大表示



e4980auj1063

測定ファンクション

E4980A は、1 つの測定サイクルで、電子部品の複素インピーダンス（パラメータ）を同時に 2 つ測定できます。

測定パラメータの種類に関係なく、測定信号電圧レベル（VAC）と測定信号電流レベル（IAC）も同時に測定できます。また、オプション 001 が装備されている場合、DC バイアス電圧レベル（VDC）と DC バイアス電流レベル（IDC）も同時に測定できます。

注記

測定パラメータの種類に関係なく、SCPI コマンドを経由して、R-X パラメータの測定結果を取得する事も可能です。

オプション 001,030,050,100 または 200 が装備されている場合、DC 抵抗（Rdc）が測定できます。

オプション 001 が装備されている場合、DC 電圧（Vdc）および DC 電流（Idc）が測定できます。

測定パラメータの種類

以下に測定パラメータの種類について説明します。

表 3-1 測定パラメータ

主パラメータ	従パラメータ
Cp	D、Q、G、Rp
Cs	D、Q、Rs
Lp	D、Q、G、Rp、Rdc*1
Ls	D、Q、Rs、Rdc*1
R	X
Z	θd、θr
G	B
Y	θd、θr
Vdc*2	Idc*2

*1. オプション 001,030,050,100 または 200 が装備されている場合に設定が可能です。
*2. オプション 001 が装備されている場合に設定が可能です。

注記

測定パラメータが DC 電圧測定 /DC 電流測定（Vdc-Idc）の時は、正確に測定するために信号レベル（LEVEL フィールド）の設定値を 0 V に設定して下さい。

測定パラメータの説明

主パラメータの測定結果は、図 3-1（54 ページ）の測定結果フィールドの上段に表示され、従パラメータの測定結果は下段に表示されます。

各パラメータの説明を以下に示します。

表 3-2　主パラメータの説明

パラメータ	説明
Cp	並列等価回路モデルで測定した場合のキャパシタンス値
Cs	直列等価回路モデルで測定した場合のキャパシタンス値
Lp	並列等価回路モデルで測定した場合のインダクタンス値
Ls	直列等価回路モデルで測定した場合のインダクタンス値
R	抵抗値
Z	インピーダンス絶対値
G	コンダクタンス値
Y	アドミタンス絶対値
Vdc*1	直流電圧

*1. オプション 001 が装備されている場合に設定が可能です。

表 3-3　従パラメータの説明

パラメータ	説明
D	損失係数
Q	クオリティ・ファクタ（損失係数の逆数）
G	コンダクタンス
Rs	直列等価回路モデルで測定した場合の等価直列抵抗
Rp	並列等価回路モデルで測定した場合の等価並列抵抗
X	リアクタンス
B	サセプタンス
θ	位相角
Idc*1	直流電流
Rdc*2	直流抵抗

*1. オプション 001 が装備されている場合に設定が可能です。
*2. オプション 001,030,050,100 または 200 が装備されている場合に設定が可能です。

等価並列と等価直列の組み合わせ

等価並列と等価直列の組み合わせを含む、主パラメータと従パラメータの組み合わせを以下に示します。

表 3-4　測定ファンクション

主パラメータ	直列モード	並列モード
Z	Z-θr Z-θd	-----
Y	-----	Y-θr Y-θd
C	Cs-D Cs-Q Cs-Rs	Cp-D Cp-Q Cp-G Cp-Rp
L	Ls-D Ls-Q Ls-Rs Ls-Rdc	Lp-D Lp-Q Lp-G Lp-Rp Lp-Rdc
R	R-X	-----
G	-----	G-B

主パラメータ	従パラメータ
Vdc	Idc

注記　測定ファンクション Vdc-Idc に、直列モードと並列モードはありません。

測定ファンクションを設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **MEAS DISPLAY** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、FUNC フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、主パラメータを選択します。

手順 5. 従パラメータが存在する場合は、さらに測定パラメータが表示されるので、ソフト・キーを使用して選択します。

注記　測定パラメータの組み合わせについては、表 3-1（56 ページ）を参照して下さい。

測定レンジ

測定レンジ・モード

E4980A には、表 3-5 に示す 2 種類のモードがあります。

表 3-5　測定レンジ・モード

モード	機能概要	メリット	デメリット
オート・レンジ（自動選択）	測定試料のインピーダンス値に対して最適な測定レンジに設定します。	測定レンジ選択をする必要がありません。	レンジング時間分だけ、測定時間が長くなります。
ホールド・レンジ（手動選択）	測定試料のインピーダンス値に関わらず、固定されたレンジで測定が行われます。	レンジング時間を必要としません。	測定試料の値に応じて、レンジを選択しなければなりません。

設定できる測定レンジ

ホールド・レンジには、9 つの測定レンジがあります。オプション 001 を装備した場合は 10 の測定レンジになります。測定パラメータがキャパシタンスまたはインダクタンスであっても、測定レンジにはインピーダンス値が使用されます。

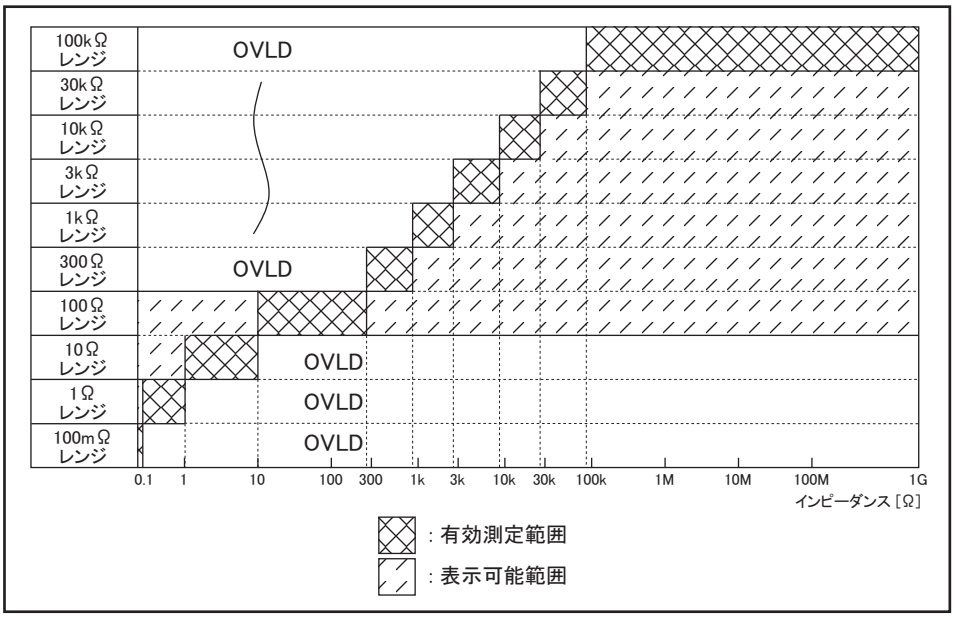
モデル	測定レンジ（Ω）
標準	1、10、100、300、1 k、3 k、10 k、30 k、100 k
オプション 001	100 m[*1]、1、10、100、300、1 k、3 k、10 k、30 k、100 k

*1. 信号レベルが 2 V 以下で設定されている場合は使用できません。

インピーダンス測定における各レンジの有効測定範囲

以下（図 3-3）にインピーダンス測定（｜Z｜、R、X）のときの、各測定レンジの測定可能な範囲と有効測定範囲を示します。例えば、50 kΩ のインピーダンスの測定試料は、100 Ω レンジから 30 kΩ レンジまで測定できますが、30 kΩ レンジで測定した場合のみ、仕様の測定確度が適用されます。この測定試料を 100 kΩ レンジで測定しようとすると、“OVERLOAD”と表示されます。

図 3-3　各測定レンジの有効測定範囲（インピーダンス測定）



e4980auj1014

表 3-6　インピーダンス測定で測定レンジが HOLD 状態における測定レンジの有効測定範囲

測定レンジ（Ω）	有効測定範囲
100 m[*1]	0 < インピーダンス ≤ 108 m
1	108 m[*2] < インピーダンス ≤ 1.08
10	1.08 < インピーダンス ≤ 10.08
100	10.08 < インピーダンス < 276
300	276 ≤ インピーダンス < 0.92 k
1 k	0.92 k ≤ インピーダンス < 2.76 k
3 k	2.76 k ≤ インピーダンス < 9.2 k
10 k	9.2 k ≤ インピーダンス < 27.6 k[*3]
30 k	27.6 k ≤ インピーダンス < 92 k[*4]
100 k	92 k ≤ インピーダンス

*1. 信号レベルが 2 V 超の時に設定できます。

*2.信号レベルが 2 V 以下または 20 mA 以下の時は 0 になります。
*3.測定周波数が 100 kHz 超で、信号レベルが 0.2 V 以下（2 mA 以下）の時は 9.2 k 以上になります。
*4.測定周波数が 100 kHz 超で、信号レベルが 0.2 V 超かつ 2 V 以下（2 mA 超かつ 20 mA 以下）の時は 27.6 k 以上になります。

各測定レンジの有効測定範囲

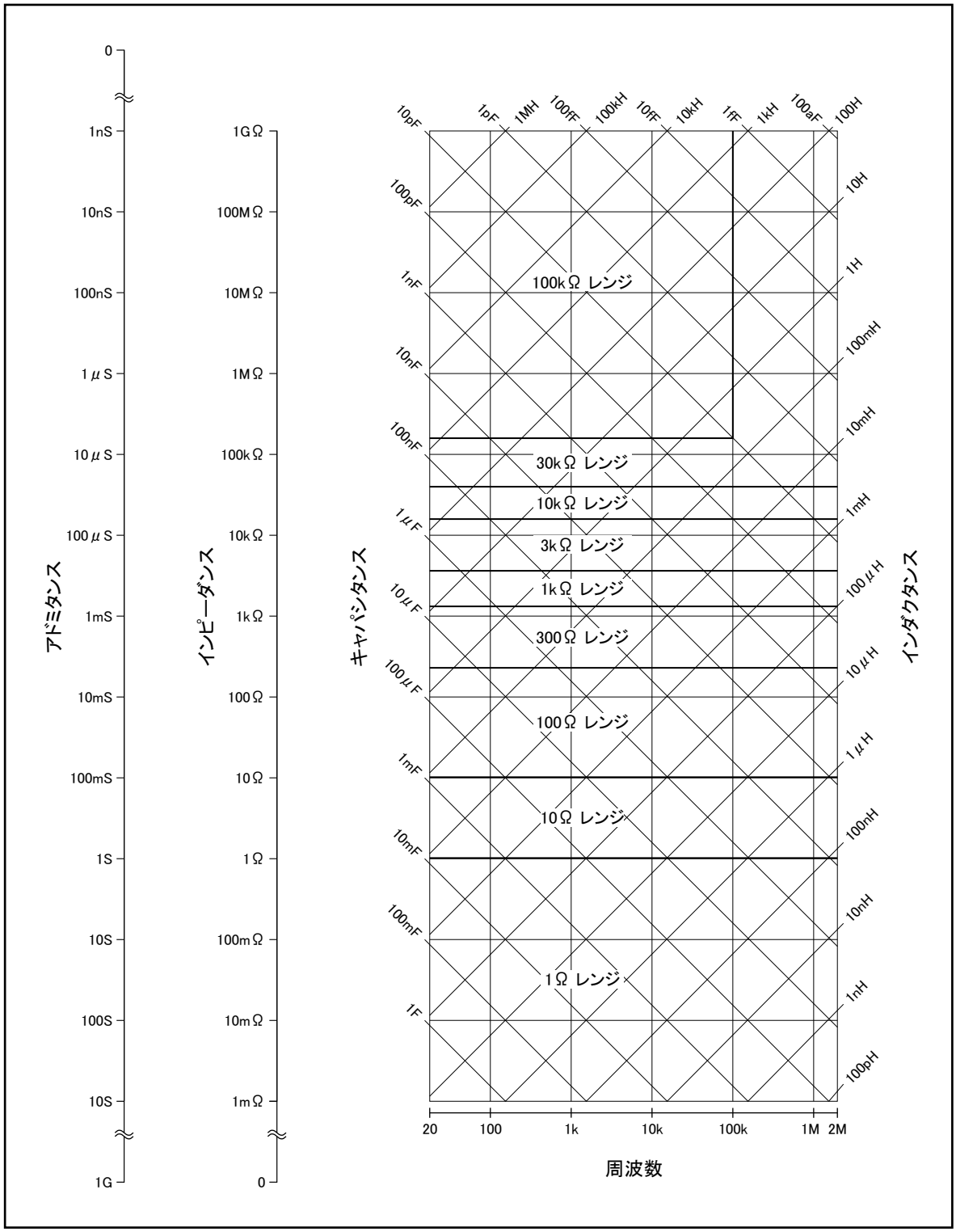
以下に各測定レンジの有効測定範囲（E4980A の仕様で定める測定確度が適用される範囲）を示しています。

測定レンジを選択する場合は、図 3-4、図 3-5 および図 3-6 を参照して、測定試料のインピーダンス値に対して最適な測定レンジに設定します。測定レンジを AUTO に設定すると、測定試料のインピーダンスに応じて自動的に有効測定範囲に入るような測定レンジに設定されます。

注記

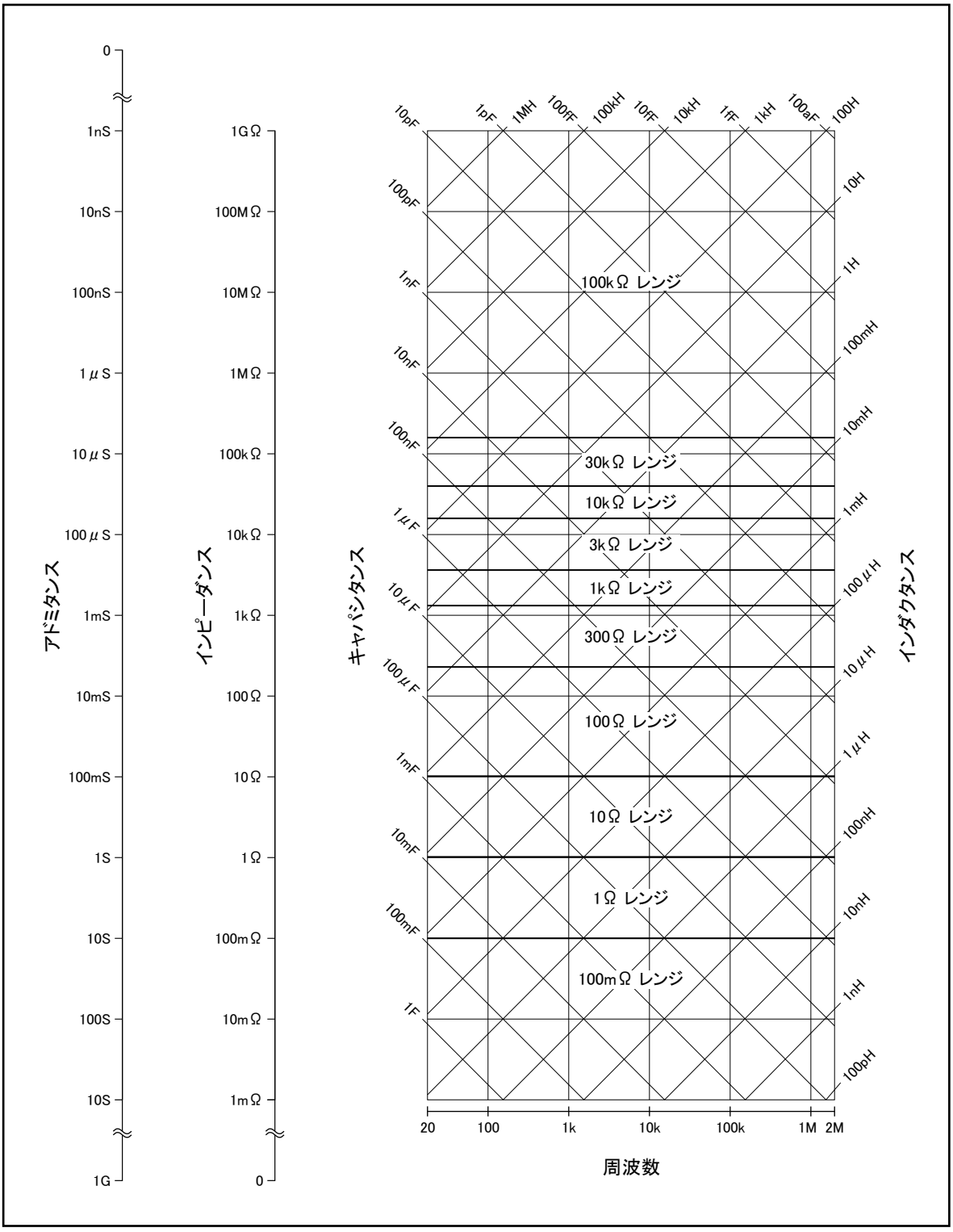
信号レベルが 2V 以下の時、測定レンジは測定周波数の設定状態により制限されます。信号レベルが 2V 以下で測定レンジと測定周波数を同時に設定する場合には、必ず初めに測定周波数を設定し、続けて測定レンジを設定します。設定の順番を逆にすると、設定したい測定レンジに設定できない場合があります。

図 3-4　有効測定範囲（信号レベルが 0.2 V 超で 2 V 以下または 2 mA 超で 20 mA 以下）



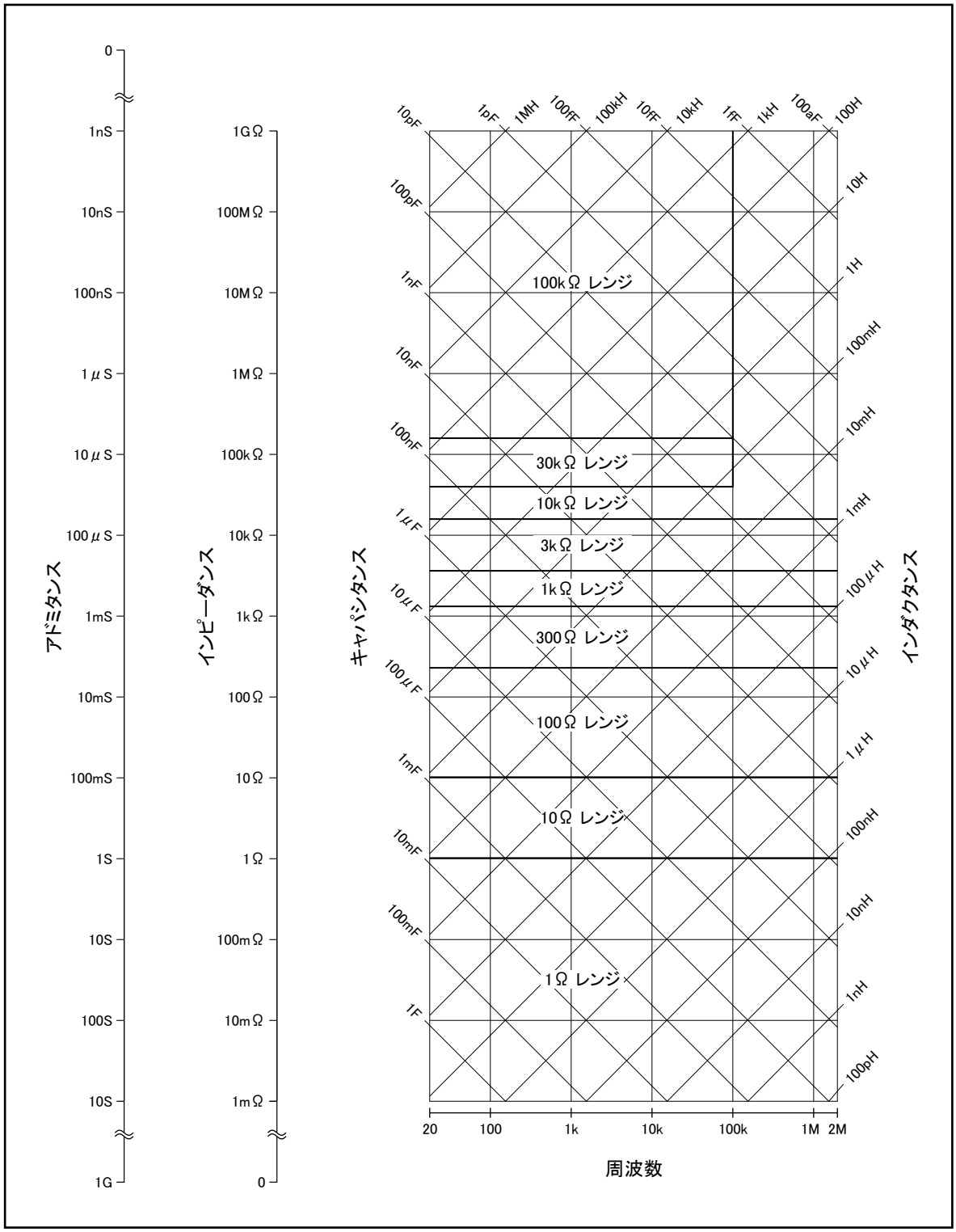
e4980auj1015

図 3-5　有効測定範囲（信号レベルが 2 V 超または 20 mA 超）



e4980auj1016

図 3-6　有効測定範囲（信号レベルが 0.2 V 以下または 2 mA 以下）



e4980auj1165

測定レンジを設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **MEAS DISPLAY** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、RANGE フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、測定レンジ・モードまたは測定レンジを選択します。

ソフト・キー	機能
AUTO	測定レンジ・モードを自動に設定します。
HOLD	測定レンジ・モードを手動に設定します。
INCR +	測定レンジ・モードが手動時に、測定レンジを上げる時に使用します。
DECR -	測定レンジ・モードが手動時に、測定レンジを下げる時に使用します。

測定レンジ・モードを手動で設定する際の設定時間

測定レンジの変更に数 m 秒から数十 m 秒の時間を必要とします。詳細は、第 10 章「仕様と参考データ」の「セトリング時間」(349 ページ）を参照して下さい。

測定周波数

測定周波数ポイント

E4980A の測定周波数は、20 Hz ～ 2 MHz の範囲で設定可能です。測定周波数ポイントは、周波数表示 4 桁（小数点以下を含む）の、下 1 桁目が測定周波数ポイント（分解能）として設定可能です。

各周波数レンジ（F）ごとの測定周波数ポイントを表 3-7 に示します。

表 3-7　周波数レンジと測定周波数ポイント

周波数レンジ（F）	測定周波数ポイント	分解能
20 Hz ≤ F ≤99.99 Hz	20.00 Hz、20.01 Hz・・・99.99 Hz	0.01 Hz
100 Hz ≤ F ≤999.9 Hz	100.0 Hz、100.1 Hz・・・999.9 Hz	0.1 Hz
1 kHz ≤ F ≤9.999 kHz	1.000 kHz、1.001 kHz・・・9.999 kHz	1 Hz
10 kHz ≤ F ≤99.99 kHz	10.00 kHz、10.01 kHz・・・99.99 kHz	10 Hz
100 kHz ≤ F ≤999.9 kHz	100.0 kHz、100.1 kHz・・・999.9 kHz	100 Hz
1 MHz ≤ F ≤2 MHz	1.000 MHz、1.001 MHz・・・2.000 MHz	1 kHz

注記　測定周波数を 5 桁以上（小数点以下を含む）入力すると、一番近い使用可能な測定周波数が自動的に設定されます。

測定周波数を設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、FREQ フィールドを選択します。

手順 3. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、測定周波数を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（Hz、kHz、MHz）に変わります。

ソフト・キー	機能
INCR ++	測定周波数を、20 Hz 以降 1 デケート（10 倍）ステップで増加させます。設定可能な周波数は、表 3-8 を参照して下さい。
INCR +	測定周波数を特定のステップで増加させます。特定のステップは、1 デケード（1 × 10）間に、10 の周波数ポイントがあります。設定可能な周波数は、表 3-9 を参照して下さい。
DECR -	測定周波数を特定のステップで減少させます。特定のステップは、1 デケード（1 × 10）間に、10 の周波数ポイントがあります。設定可能な周波数は、表 3-9 を参照して下さい。
DECR --	測定周波数を、20 Hz 以降 1 デケート（10 分の 1）ステップで減少させます。設定可能な周波数は、表 3-8 を参照して下さい。

表 3-8　INCR ++ / DECR -- で設定可能な周波数

INCR ++ / DECR --
20 Hz
100 Hz
1 kHz
10 kHz
100 kHz
1 MHz
2 MHz

表 3-9　INCR + / DECR - で設定可能な周波数

INCR + / DECR -					
20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz
25 Hz	120 Hz	1.2 kHz	12 kHz	120 kHz	1.2 MHz
30 Hz	150 Hz	1.5 kHz	15 kHz	150 kHz	1.5 MHz
40 Hz	200 Hz	2 kHz	20 kHz	200 kHz	2 MHz
50 Hz	250 Hz	2.5 kHz	25 kHz	250 kHz	
60 Hz	300 Hz	3 kHz	30 kHz	300 kHz	
80 Hz	400 Hz	4 kHz	40 kHz	400 kHz	
	500 Hz	5 kHz	50 kHz	500 kHz	
	600 Hz	6 kHz	60 kHz	600 kHz	
	800 Hz	8 kHz	80 kHz	800 kHz	

測定周波数を設定する際の設定時間

測定周波数の変更に数 m 秒から数十 m 秒の時間を必要とします。詳細は、第 10 章「仕様と参考データ」の「セトリング時間」(349 ページ）を参照して下さい。

信号レベル

E4980A の信号レベルは、測定周波数正弦波の実行値（RMS 値）として設定できます。信号レベルは、信号電圧レベルまたは信号電流レベルのどちらでも設定できます。出力インピーダンスは 100 Ω です。

注記

信号電流レベル設定値は、測定接点（UNKNOWN 端子）が短絡時の値です。

信号電圧レベル設定値は、測定接点（UNKNOWN 端子）が開放時の値です。

E4980A は、自動レベル・コントロール機能を使った定電圧／定電流レベル測定が行えます（自動レベル・コントロール機能は、MEAS SETUP ページの ALC フィールドでオンにできます）。定電圧／定電流測定が実行されているとき、アスタリスク（*）が LEVEL 表示の後に表示されます。自動レベル・コントロール機能の詳細は、「自動レベル・コントロール機能」（98 ページ）を参照して下さい。

信号レベルと分解能（標準）

オプション 001（パワー／ DC バイアス・エンハンス）が装備されていない場合、信号電圧レベルは、表 3-10 に示す分解能で設定できます。または、信号電流レベルを表 3-11 に示す分解能で設定することもできます。

表 3-10 信号電圧レベルと分解能（標準）

信号電圧レベル	分解能
0 Vrms ～ 200 mVrms	100 µVrms
200 mVrms ～ 500 mVrms	200 µVrms
500 mVrms ～ 1 Vrms	500 µVrms
1 Vrms ～ 2 Vrms	1 mVrms

表 3-11 信号電流レベルと分解能（標準）

信号電流レベル	分解能
0 Arms ～ 2 mArms	1 µArms
2 mArms ～ 5 mArms	2 µArms
5 mArms ～ 10 mArms	5 µArms
10 mArms ～ 20 mArms	10 µArms

信号レベルと分解能（オプション 001）

オプション 001（パワー／ DC バイアス・エンハンス）が装備されている場合、信号電圧レベルは、表 3-12 に示す分解能で設定できます。または、信号電流レベルを表 3-13 に示す分解能で設定することもできます。

表 3-12　信号電圧レベルと分解能（オプション 001）

信号電圧レベル	分解能
0 Vrms ～ 200 mVrms	100 µVrms
200 mVrms ～ 500 mVrms	200 µVrms
500 mVrms ～ 1 Vrms	500 µVrms
1 Vrms ～ 2 Vrms	1 mVrms
2 Vrms ～ 5 Vrms	2 mVrms
5 Vrms ～ 10 Vrms	5 mVrms
10 Vrms ～ 20 Vrms*1	10 mVrms

*1.測定周波数が 1 MHz を超える場合は、設定できる最大の信号電圧レベルは 15 Vrms です。

表 3-13　信号電流レベルと分解能（オプション 001）

信号電流レベル	分解能
0 Arms ～ 2 mArms	1 µArms
2 mArms ～ 5 mArms	2 µArms
5 mArms ～ 10 mArms	5 µArms
10 mArms ～ 20 mArms	10 µArms
20 mArms ～ 50 mArms	20 µArms
50 mArms ～ 100 mArms	50 µArms

信号レベルを設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト･キー **MEAS DISPLAY** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、LEVEL フィールドを選択します。

手順 4. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、信号レベルを入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（mV、V、

uA、mA、A）に変わります。

ソフト・キー	機能
INCR ++	信号レベルを表 3-14 または表 3-15 で示された分解能ステップで増加させます。
INCR +	信号レベルを表 3-10 から表 3-13 で示された分解能ステップで増加させます。
DECR -	信号レベルを表 3-10 から表 3-13 で示された分解能ステップで減少させます。
DECR --	信号レベルを表 3-14 または表 3-15 で示された分解能ステップで減少させます。

表 3-14　INCR ++ / DECR -- で設定可能な信号電圧レベル

INCR ++ / DECR -- (Vrms)
0、
1 m、2 m、3 m、・・・、9 m
10 m、20 m、30 m、・・・、90 m
100 m、200 m、300 m、・・・、900 m
1、2、3、・・・、9*1
10、20*1

*1.2 V を超える設定はオプション 001 が装備されている場合のみ可能です。

表 3-15　INCR ++ / DECR -- で設定可能な信号電流レベル

INCR ++ / DECR -- (Arms)
0、
10 µ、20 µ、30 µ、・・・、90 µ
100 µ、200 µ、300 µ、・・・、900 µ
1 m、2 m、3 m、・・・、9 m
10 m、20 m、30 m、・・・、90 m*1
100 m*1

*1.20 m を超える設定はオプション 001 が装備されている場合のみ可能です。

DC バイアス

E4980A には、DC バイアスが内蔵されており、フロント・パネルの DC BIAS キーをオンにセットすると出力されます。

DC BIAS キーは、DC バイアスを出力させるときに使用します。DC BIAS キーは、トグル動作のスイッチです。DC BIAS キーを押すと、ステータス表示エリアに **DCBIAS** が表示されて、DC BIAS の LED インジケータが点灯（オレンジ色）します。DC BIAS キーを再度押すと、ステータス表示エリアに **DCBIAS** が消えて、DC BIAS の LED インジケータが消えます。BIAS フィールドで、DC バイアスが設定されている場合でも、DC BIAS キーをオフにセットすると、DC バイアスの設定値は出力されません。

DC バイアスの信号電圧レベルの設定値は、測定接点（UNKNOWN 端子）が開放時の値です。

DC バイアスの信号電流レベルの設定値は、測定接点（UNKNOWN 端子）が短絡時の値です（図 3-7 参照）。

DC バイアスのレンジは自動と固定があり、E4980A の起動時およびプリセット時は自動が設定されます。以下の記述はレンジが自動の場合に適応されます。また、レンジを固定にするには、SCPI コマンドを使用します。詳しくは「:BIAS:RANGe:AUTO」（369 ページ）を参照して下さい。

DC バイアス（標準）

オプション 001（パワー /DC バイアス・エンハンス）が装備されていない場合、DC バイアスは、表 3-16 に示す値で設定できます。また、DC バイアスの信号電流レベルは設定できません。

表 3-16　DC バイアスと分解能（標準）

DC バイアスの信号電圧レベル	DC バイアスの信号電流レベル
0 V、1.5 V、2.0 V	設定不可

DC バイアスと分解能（オプション 001）

オプション 001（パワー /DC バイアス・エンハンス）が装備されている場合、DC バイアスの信号電圧レベルと信号電流レベルは、表 3-17 または表 3-18 に示す値で設定できます。

表 3-17　DC バイアスと分解能（オプション 001）

DC バイアスの信号電圧レベル	分解能
±（0 V ～ 5 V）	100 μV*1
±（5 V ～ 10 V）	1 mV
±（10 V ～ 20 V）	2 mV
±（20 V ～ 40 V）	5 mV

*1.但し、有効分解能は 330 μV です。

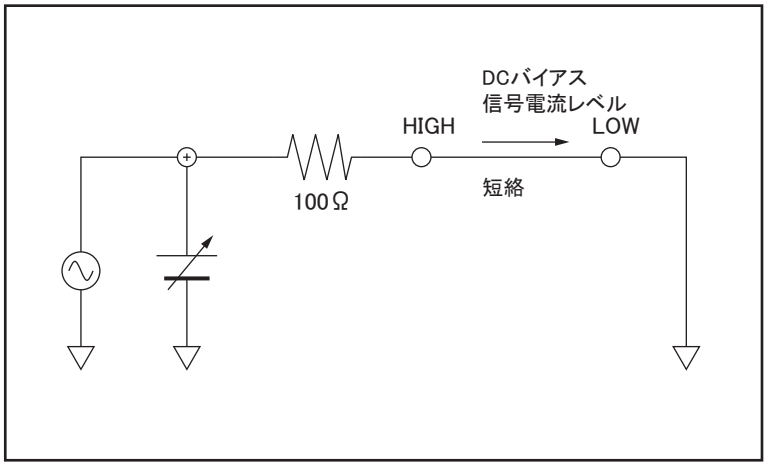
表 3-18　DC バイアスと分解能（オプション 001）

DC バイアスの信号電流レベル	分解能
± (0 A ～ 50 mA)	1 μA*1
± (50 mA ～ 100 mA)	10 μA

*1.但し、有効分解能は 3.3 μA です。

測定試料が測定接点に接続されている場合、電流設定値は、測定試料を流れる実際の電流と異なるものになります（測定試料に信号電流レベルを印加して正常な測定を実行するために、「DC バイアス電流吸収機能」（102 ページ）を参照してください）。

図 3-7　DC バイアスの信号電流レベル



e4980auj1017

DC バイアスと信号レベルの設定上限値

DC バイアスと信号レベルの両方が、以下の条件で設定された場合、DC バイアスに信号レベルを加えたレベルには、表 3-19 のような限界があります。

- オプション 001 を装備
- フロント・パネルの DC BIAS キーをオンにセット

表 3-19　DC バイアスと信号レベルの設定上限値

設定値		出力の上限値
DC バイアス	信号レベル	
Vdc (V)	Vosc(Vrms)	Vosc × √2 × 1.15 + Vdc × 1.002 < 42 V
Vdc (V)	Iosc(Arms)	Iosc × √2 × 115 + Vdc × 1.002 < 42 V
Idc (A)	Vosc(Vrms)	Vosc × √2 × 1.15 + Idc × 100.2 < 42 V
Idc (A)	Iosc(Arms)	Iosc × √2 × 115 + Idc × 100.2 < 42 V

DC バイアスを設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **MEAS DISPLAY** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、BIAS フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、信号レベルを入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（mV、V、uA、mA、A）に変わります。

ソフト・キー	機能
INCR ++	信号レベルを表 3-20 または表 3-21 で示された分解能ステップで増加させます。
INCR +	信号レベルを表 3-16 から表 3-18 で示された分解能ステップで増加させます。
DECR -	信号レベルを表 3-16 から表 3-18 で示された分解能ステップで減少させます。
DECR --	信号レベルを表 3-20 または表 3-21 で示された分解能ステップで減少させます。

表 3-20　INCR ++ / DECR -- で設定可能な DC バイアスの信号電圧レベル

INCR ++ / DECR -- (V)*1
0、
±100 μ、±200 μ、±300 μ、・・・、±900 μ
±1 m、±2 m、±3 m、・・・、±9 m
±10 m、±20 m、±30 m、・・・、±90 m
±100 m、±200 m、±300 m、・・・、±900 m
±1、±2、±3、・・・、±9
±10、±20、±30、±40

*1. オプション 001 が装備されていない場合は、0 V、1.5 V、2.0 V のみ設定可能です。

表 3-21　INCR ++ / DECR -- で設定可能な DC バイアスの信号電流レベル

INCR ++ / DECR -- (A)*1
0、
±1 μ、±2 μ、±3 μ、・・・、±9 μ
±10 μ、±20 μ、±30 μ、・・・、±90 μ
±100 μ、±200 μ、±300 μ、・・・、±900 μ
±1 m、±2 m、±3 m、・・・、±9 m
±10 m、±20 m、±30 m、・・・、±90 m
±100 m

*1.オプション 001 が装備されていない場合は設定できません。

手順 5. [DC Bias] を押して、DC バイアスの出力をオンにします。ステータス表示エリアに **DCBIAS** が表示されて、DC バイアスの LED インジケータがオレンジ色に点灯します。

DC バイアスの信号電圧レベルを設定する際の設定時間

DC バイアスを変更した場合は、数 m 秒から数十 m 秒の時間を必要とします。詳細は、第 10 章「仕様と参考データ」の「DC バイアス・セトリング時間」(359 ページ）を参照して下さい。

測定時間モード

E4980A は 3 つの測定時間モード（SHORT, MEDIUM, LONG）が選択できます。測定時間は時間が長くなれば、それだけ測定結果が正確で安定したものになります。測定時間モードにおける各測定時間についての詳細は、「測定時間」（350 ページ）を参照して下さい。

測定時間モードを設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **MEAS DISPLAY** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、MEAS TIME フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、測定時間を設定します。

ソフト・キー	機能
SHORT	測定時間を速くします。
MED	測定時間を SHORT と LONG の中間に設定します。
LONG	測定時間を遅くします。

測定結果の表示設定を行う

E4980A は測定結果（主パラメータ / 従パラメータ）の表示桁数および表示単位を設定する事ができます。表 3-22 で設定が不可の測定パラメータは、表示設定の変更は出来ません。自動および固定設定可能な測定パラメータは、通常自動設定になっています。また、測定値の表示範囲については、第 10 章「仕様と参考データ」の「測定値表示範囲」（316 ページ）を参照して下さい。

各測定パラメータの表示桁数および設定可能な単位を表 3-22 に表します。

ある特定の条件下では、測定結果の代わりにメッセージが表示される事があります。詳しくは、「測定結果のエラー表示について」（78 ページ）を参照して下さい。

表 3-22　測定結果の表示設定

測定パラメータ	単位	設定	表示桁数	補助単位	最小表示	最大表示
Vdc	V	可	自動 / 固定	a,f,p,n,u,m,k,M,G,T,P,E	±1.000000a	±999.9999E
Idc	A	可	自動 / 固定	a,f,p,n,u,m,k,M,G,T,P,E	±1.000000a	±999.9999E
R,X,Z,Rdc	Ω	可	自動 / 固定	a,f,p,n,u,m,k,M,G,T,P,E	±1.000000a	±999.9999E
G,B,Y	S	可	自動 / 固定	a,f,p,n,u,m,k,M,G,T,P,E	±1.000000a	±999.9999E
Cp,Cs	F	可	自動 / 固定	a,f,p,n,u,m,k,M,G,T,P,E	±1.000000a	±999.9999E
Lp,Ls	H	可	自動 / 固定	a,f,p,n,u,m,k,M,G,T,P,E	±1.000000a	±999.9999E
θ-rad	rad	可	自動 / 固定	a,f,p,n,u,m,k,M,G,T,P,E	±1.000000a	±3.141593
D	なし	不可	固定	なし	±0.000001	±9.999999
Q	なし	不可	固定	なし	±0.01	±99999.99
θ-deg	deg	不可	固定	なし	±0.0001	±180.0000
%	%	不可	固定	なし	±0.0001	±999.9999

表示設定を変更する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

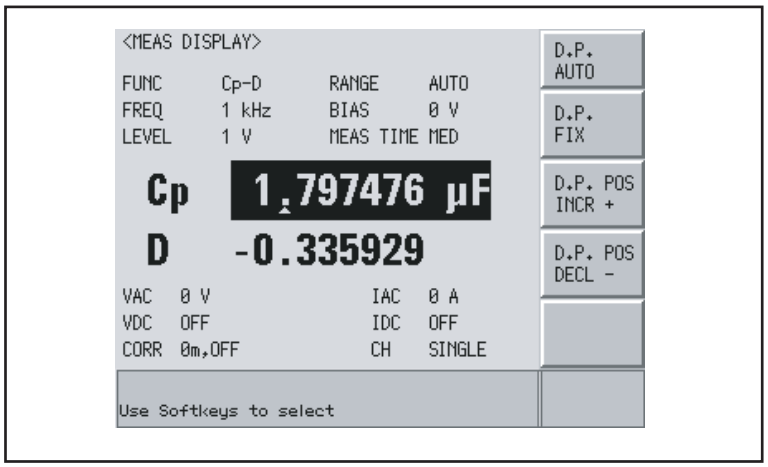
手順 2. ソフト・キー **MEAS DISPLAY** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、主パラメータまたは従パラメータの測定結果を表示しているフィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して表示を設定します。

ソフト・キー	機能
D.P. AUTO	表示桁数および単位を自動表示します。
D.P FIX	表示桁数および単位を固定して表示します。固定で表示している時は、小数点の下に▲が表示されます。（図 3-8 参照）
D.P POS INCR +	表示桁数の小数点位置を上げます。また、補助単位も変わります。
D.P POS DECL -	表示桁数の小数点位置を下げます。また、補助単位も変わります。

図 3-8 測定結果の固定表示例



e4980auj1161

測定結果のエラー表示について

ある特定の条件下では、測定結果の代わりに以下のメッセージが表示される事があります。それぞれメッセージが表示された時の状態について説明します。

エラー表示の一覧

メッセージ	内容
OVERLOAD	オーバーロードが発生した時に表示されます。SCPI コマンドでは「9.9E37」の値が返ります。オーバーロードが発生する条件は、測定レンジの設定によって異なります。詳細は、表 3-26（80 ページ）を参照して下さい。
---	未測定または表示範囲外の時に表示されます。
INFINITY	偏差測定機能の偏差モードが % のとき、測定結果が計算不能の時に表示されます。

インピーダンス測定で、測定結果がオーバーロードになる条件

測定レンジの設定（RANGE フィールド）によって条件が異なります。

測定レンジ	条件
AUTO	・ E4980A 内部の検出器がオーバーロードを検出した時。 ・ 測定試料の歪が大きい時。 ・ 測定試料の応答が遅い時。
HOLD	測定レンジごとに異なります。表 3-23 を参照して下さい。

表 3-23 **インピーダンス測定で測定レンジが HOLD 状態におけるオーバーロードの発生範囲**

測定レンジ（Ω）（RANGE フィールド）	測定可能範囲	オーバーロードの発生範囲
0.1	0 ～ 0.11	0.11 を超える値
1	0 ～ 1.1	1.1 を超える値
10	0 ～ 11	11 を超える値
100	0 以上	なし
300	270 以上	270 未満
1 k	900 以上	900 未満
3 k	2700 以上	2700 未満
10 k	9000 以上	9000 未満
30 k	27000 以上	27000 未満
100 k	90000 以上	90000 未満

DCR 測定で測定結果がオーバーロードになる条件

DCR 測定のレンジ設定（DCR RNG フィールド）によって条件が異なります。

測定レンジ	条件
AUTO	E4980A 内部の検出器がオーバーロードを検出した時。
HOLD	測定レンジごとに異なります。表 3-24 を参照して下さい。

表 3-24　DCR 測定で測定レンジが HOLD 状態におけるオーバーロードの発生範囲

測定レンジ（Ω） （DCR RNG フィールド）	測定可能範囲	オーバーロードの発生範囲
10	0 ～ 11	11 を超える値
100	0 以上	なし
1 k	900 以上	900 未満
10 k	9000 以上	9000 未満
100 k	90000 以上	90000 未満

Vdc-Idc 測定（DC ソース・レベル・モニタ）で、測定結果がオーバーロードになる条件

Idc 測定のレンジ設定（DCI RNG フィールド）によって条件が異なります。

測定レンジ	条件
AUTO	・ 測定値が 125 mA を超えた時。 ・ E4980A 内部の検出器がオーバーロードを検出した時。
HOLD	測定レンジごとに異なります。表 3-25 を参照して下さい。

注記　Vdc 測定では、オーバーロードは発生しません。

表 3-25　Idc 測定で測定レンジが HOLD 状態におけるオーバーロードの発生範囲

測定レンジ（A） （DCI RNG フィールド）	測定可能範囲	オーバーロードの発生範囲
20 μ	0 ～ 22 μ	22 μ を超える値
200 μ	0 ～ 220 μ	220 μ を超える値
2 m	0 ～ 2.2 m	2.2 m を超える値
20 m	0 ～ 22 m	22 m を超える値
100 m	0 ～ 110 m	110 m を超える値

オーバーロードが発生した時の測定結果一覧

オーバーロードが発生した時の、測定結果および各モニタの値について説明します。

「**太字**」はオーバーロードが発生した測定パラメータを意味します。

「○」は測定結果、判定および BIN カウントが通常通りに動作する事を意味します。

表 3-26　オーバーロードが発生した時の測定結果一覧

測定パラメータ	測定値（主）	測定値（従）	VAC/IAC モニタ	VDC モニタ	IDC モニタ	IN/OUT	BIN No.
インピーダンス測定（Ls/Lp-Rdc 以外）	**OVLD**	OVLD	---	---	---	L	OUT
インピーダンス測定（Ls/Lp-Rdc 以外）	OVLD	**OVLD**	---	---	---	L	OUT
インピーダンス測定（Ls/Lp-Rdc）	**OVLD**	---	---	---	---	L	OUT
DCR 測定（Ls/Lp-Rdc）	○	**OVLD**	○	○	○	L	OUT
Vdc-Idc 測定	○	**OVLD**	0	○	OVLD	L	OUT
Vdc-Idc 測定以外	○	○	○	**OVLD**	---	○	○
Vdc-Idc 測定以外	○	○	○	○	**OVLD**	○	○

注記　**OVLD** はディスプレイ上で **OVERLOAD** と表示されます。

モニタ情報

以下に MEAS DISPLAY ページに表示されているモニタ情報を説明します。これらの情報は、MEAS DISPLAY ページでは変更できません。

モニタ情報	説明
VAC	測定信号電圧レベル（AC 電圧）値を表示します。測定パラメータの種類に関係なく測定結果を表示します。
IAC	測定信号電流レベル（AC 電流）値を表示します。測定パラメータの種類に関係なく測定結果を表示します。
VDC	DC バイアス電圧レベル（DC 電圧）値を表示します。表示させる時は、[Meas Setup] ページの VDC MON フィールドをオンにします。*1
IDC	DC バイアス電流レベル（DC 電流）値を表示します。表示させる時は、[Meas Setup] ページの IDC MON フィールドをオンにします。*1
CORR	有効になっている補正の種類（オープン / ショート / ロード）、とケーブル長の校正情報を表示します。
CH	マルチ補正モードにおけるチャンネル番号を表示します。*2

*1. オプション 001 が装備されていない場合は表示出来ません。
*2. オプション 301 が装備されていない場合は SINGLE が表示されます。

注記

VDC/IDC モニター値は、信号レベル（LEVEL フィールド）の設定値が出力された状態で測定した結果です。そのため、測定パラメータが DC 電圧測定 /DC 電流測定（Vdc-Idc）の時に表示される測定結果値と異なります。

BIN NO. DISPLAY ページ

[Display Format] キーを押して、**BIN No.** ソフト・キーを押すと、BIN No. DISPLAY ページが表示されます。このページでは、BIN 選別の結果は拡大文字で、測定結果は普通文字で表示されます。また、このページでは、以下に示す測定コントロールが設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

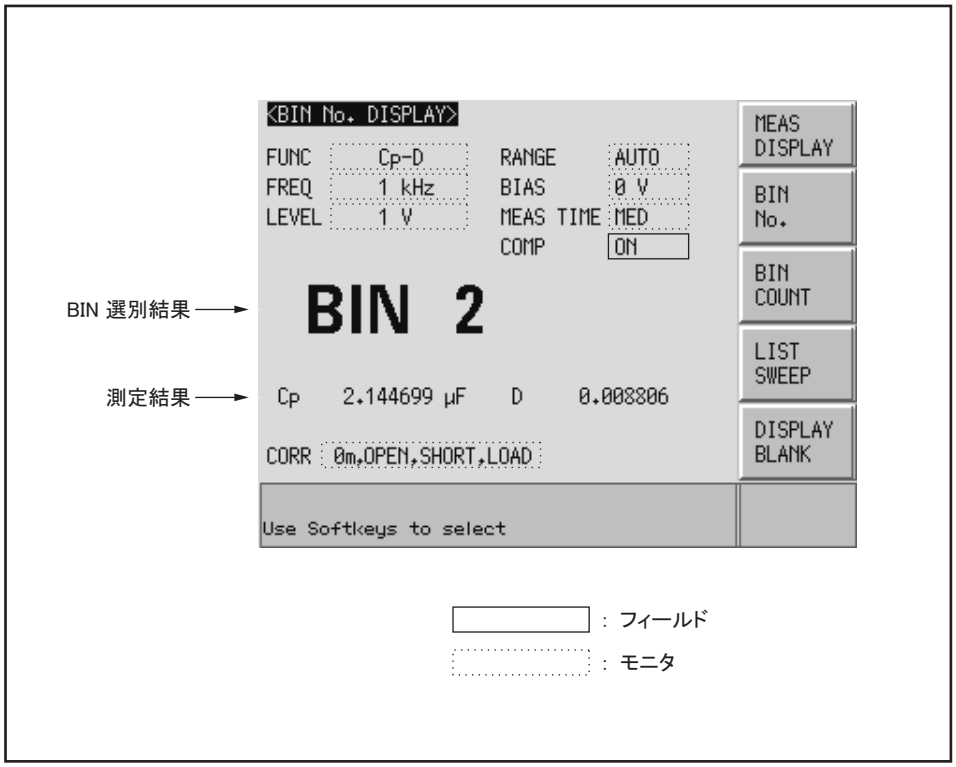
- コンパレータ機能のオン / オフ（COMP フィールド）

このページのモニタ・エリアには、以下の情報が表示されます（モニタ・エリアはフィールドに似ていますが、フィールドとは異なります）。これらの条件は、MEAS SETUP ページと CORRECTION ページで設定できますが、ほとんどの条件は MEAS DISPLAY ページでも設定できます。

- 測定ファンクション（FUNC）
- 測定レンジ（RANGE）
- 測定周波数（FREQ）
- 信号レベル（LEVEL）
- DC バイアス（BIAS）
- 測定時間モード（MEAS TIME）
- 校正情報（CORR）

このページ上の使用可能フィールドおよびフィールドに対応するソフトキーを図 3-9 に示します。

図 3-9 BIN NO. DISPLAY ページ



e4980auj1064

コンパレータ機能のオン / オフ

E4980A 内蔵のコンパレータは、最高 9 対の主パラメータ・リミットおよび 1 対の従パラメータ・リミットを使用して、試料を最高 10 個の BIN（BIN 1 ～ BIN 9 および OUT OF BIN）へ選別することができます。また、主パラメータはリミット内で、従パラメータの測定結果がリミット外である試料も、補助 BIN（AUX BIN）へ選別できます。コンパレータ機能を使用して、電子部品ハンドラを制御するには、オプション 201 が必要です。

BIN 選別用リミットの設定は、[MEAS SETUP] キーからの LIMIT TABLE ページで行います（第 4 章を参照してください）。したがって、この COMP フィールドでは、コンパレータ機能のオン / オフのみ可能です。

コンパレータ機能を設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **BIN No.** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、COMP フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、コンパレータをオン / オフに設定します。

ソフト・キー	機能
ON	コンパレータをオンに設定します。
OFF	コンパレータをオフに設定します。

BIN COUNT DISPLAY ページ

[Display Format] キーを押して、**BIN COUNT** ソフト・キーを押すと、BIN COUNT DISPLAY ページが表示されます。このページでは、コンパレータのカウント結果が表示されます。(設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います)。

- カウンタ機能のオン / オフ (COUNT フィールド)

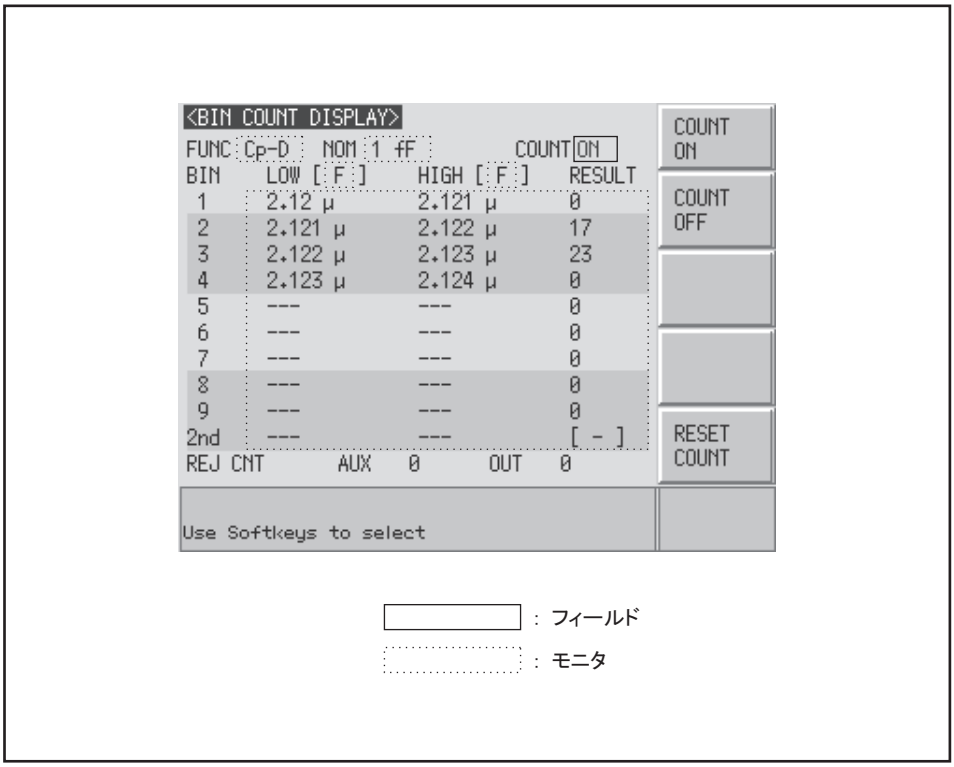
また、このページのモニタ・エリアには、以下の情報が表示されます (モニタ・エリアはフィールドに似ていますが、フィールドとは異なります)。これらの条件は、LIMIT TABLE SETUP ページで設定できます。詳細については、「LIMIT TABLE SETUP ページ」(135 ページ) を参照して下さい。

- 測定ファンクション (FUNC)
- ノミナル値 (NOM)
- 測定周波数 (FREQ)
- BIN 選別の下限値 / 上限値リミット (LOW/HIGH)
- BIN 選別の結果 (RESULT)

このページ上の使用可能フィールドおよびフィールドに対応するソフトキーを図 3-10 に示します。

コンパレータの選別判定結果時にビープ音を鳴らす事が出来ます。詳しくは、「ビープ機能」(144 ページ) を参照して下さい。

図 3-10 BIN COUNT DISPLAY ページ


<BIN COUNT DISPLAY>
FUNC Cp-D NOM 1 fF COUNT ON
BIN LOW [F] HIGH [F] RESULT
1 2.12 µ 2.121 µ 0
2 2.121 µ 2.122 µ 17
3 2.122 µ 2.123 µ 23
4 2.123 µ 2.124 µ 0
5 --- --- 0
6 --- --- 0
7 --- --- 0
8 --- --- 0
9 --- --- 0
2nd --- --- [-]
REJ CNT AUX 0 OUT 0
COUNT ON
COUNT OFF
RESET COUNT
Use Softkeys to select
: フィールド
: モニタ

e4980auj1065

カウンタ機能

E4980A には、BIN をカウントする機能があります。コンパレータ機能を利用して多くの測定試料を BIN 選別する場合、各 BIN へ分類された測定試料がカウントされます。

最大カウント数は 999999 で、この値に達すると、オーバーフロー・メッセージ“----”が表示されカウントは停止します。

カウンタを設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **BIN COUNT** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、COUNT フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、カウントをオン / オフに設定します。

ソフト・キー	機能
COUNT ON	カウンタをオンに設定します。
COUNT OFF	カウンタをオフに設定します。

カウンタを初期化する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **BIN COUNT** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、COUNT フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、**RESET COUNT** を押します。

注記 機器設定状態をリコールするとカウンタは初期化されます。

LIST SWEEP DISPLAY ページ

[Display Format] キーを押して、**LIST SWEEP** ソフト・キーを押すと、LIST SWEEP DISPLAY ページが表示されます。このページでは、最大 201 点の測定周波数、信号レベル、DC バイアスまたは DC ソースの掃引点と測定リミットの入力ができ、これらの掃引ポイントは、自動掃引され、測定結果はリミット設定値と比較されます。

LIST SWEEP DISPLAY ページ上で、掃引ポイントが掃引され、測定結果がリミットと比較されます。掃引中は、測定されているリスト掃引ポイントの左側にアスタリスク（*）が現れます。このページでは、以下の測定コントロールが設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

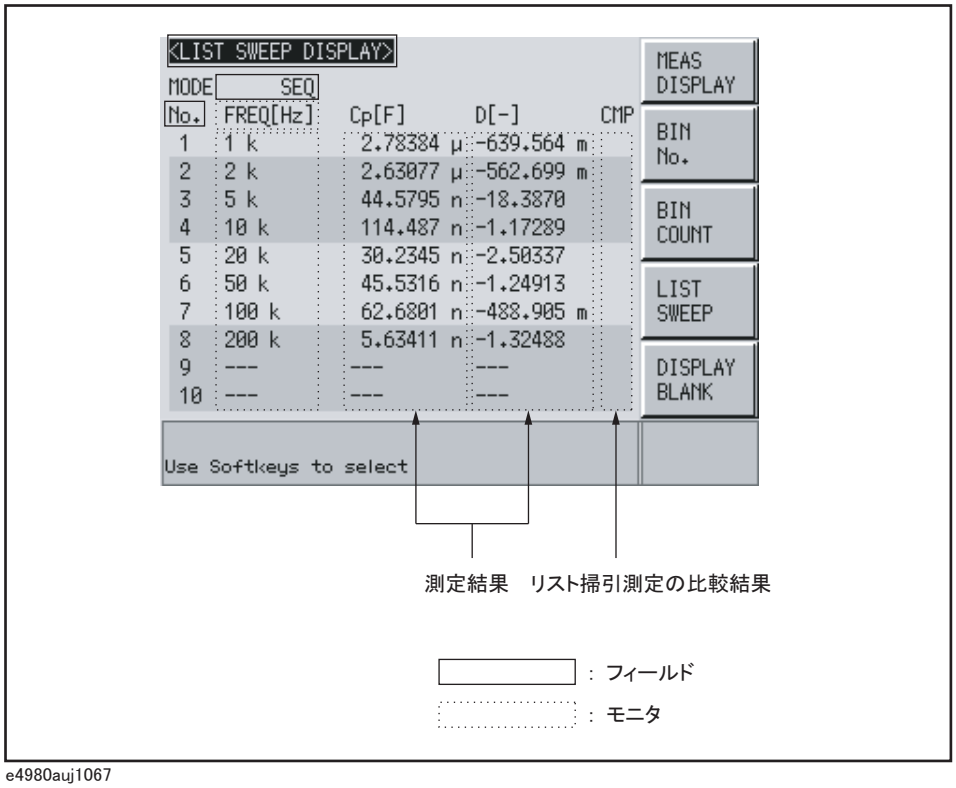
- リスト掃引測定の掃引モード（MODE フィールド）
- リスト掃引測定の各ページの確認（No. フィールド）

リスト掃引ポイントは、このページでは設定できません。LIST SWEEP SETUP ページでのみ設定できます。

このページ上の使用可能フィールドおよびフィールドに対応するソフトキーを図 3-11 に示します。

コンパレータの選別判定結果時にビープ音を鳴らす事が出来ます。詳しくは、「ビープ機能」（144 ページ）を参照して下さい。

図 3-11 LIST SWEEP DISPLAY ページ



e4980auj1067

掃引モード

E4980A は、リスト掃引測定機能によって、最高 201 種類の測定周波数、信号レベル、DC バイアス、DC ソースを自動測定できます。リスト掃引測定には、シーケンシャル（SEQ）とステップ（STEP）の 2 つの測定モードがあります。シーケンシャル・モードの場合、一度のトリガによって、全掃引ポイントが自動的に掃引されます。ステップ・モードの場合、トリガがかかるたびに、測定点を一点ずつ測定します。

掃引モードを設定する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

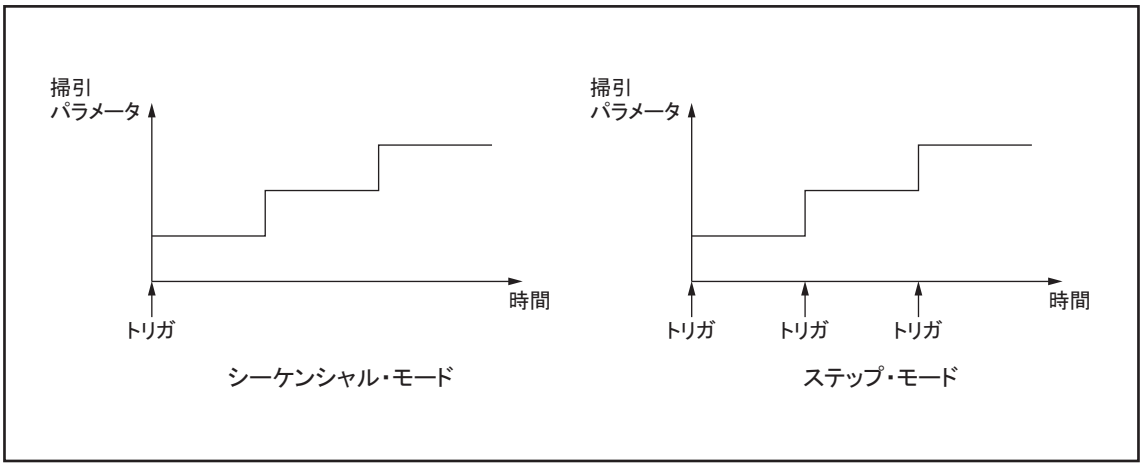
手順 2. ソフト・キー **LIST SWEEP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、MODE フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、掃引モードを選択します。

ソフト・キー	機能
SEQ	1 回のトリガで全掃引ポイントが掃引されます。
STEP	1 回のトリガで 1 ポイントが掃引されます。

図 3-12　シーケンシャル・モードとステップ・モード



e4980auj1066

注記　2 つまたはそれ以上の同一掃引ポイントが並列設定されている場合、E4980A は List 内のすべての測定点を測定し、次に、測定結果を各掃引ポイント用に設定されたリミットと比較します。

掃引点を確認する手順

手順 1. [Display Format] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIST SWEEP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、No. フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、各ページの掃引点を確認します。

ソフト・キー	機能
PREV PAGE	前のページに移りたい場合に使用します。
NEXT PAGE	次のページに移りたい場合に使用します。

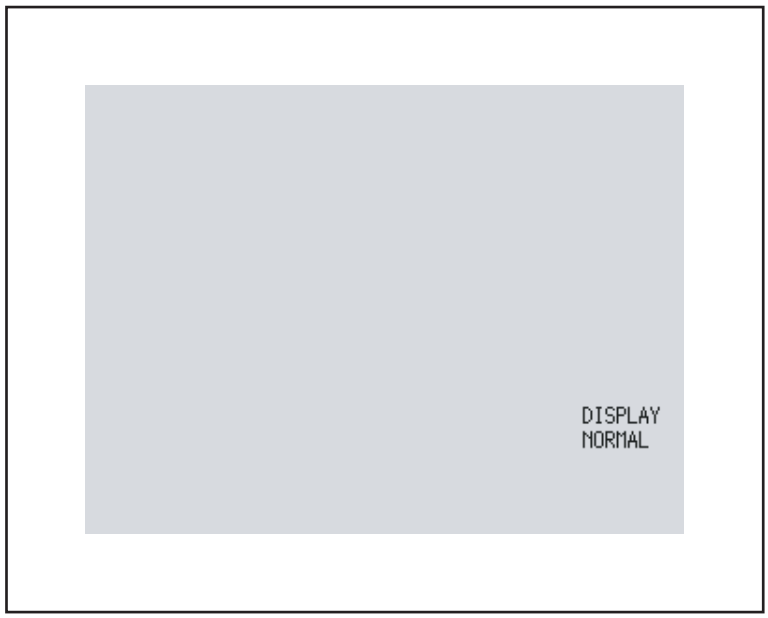
DISPLAY BLANK ページ

[Display Format] キーを押して、**DISPLAY BLANK** ソフト・キーを押すと、画面の表示情報が非表示状態になります。非表示状態の場合、画面の更新が行われないため、測定時間が早くなります。表示時間については、第 10 章「仕様と参考データ」の「表示時間」(354 ページ）を参照して下さい。

通常の画面に戻す場合は、**DISPLAY NORMAL** ソフト･キーを押します。

DISPLAY BLANK ページを図 3-13 に示します。

図 3-13 DISPLAY BLAMK ページ



e4980auj1068

注記

LCD のバックライトは消すことが出来ません。

ソフト･キー **DISPLAY NORMAL** 以外のキーは使用出来ません。

画面表示が未表示状態の時、フロント・パネル・キーが無効（LOCK 状態）でも、**DISPLAY NORMAL** キーは有効です。

第 4 章　測定条件設定（表示・機能設定）

この章では E4980A の MEAS SETUP の各ページについて解説します。

設定を初期化する

E4980A には表 4-1 に示す 4 つの初期設定状態があります。

表 4-1　E4980A の初期設定の種類と実現方法

初期設定の種類	実現方法
CLEAR SETTING	フロント・パネルおよび SCPI コマンドから設定可能な、基本設定パラメータをクリアします。(*RST コマンドに相当します)
CLEAR SET&CORR	基本設定パラメータ、校正データおよび初期設定一覧表に記載されているバックアップ項目をクリアします。*1 (：SYST:PRES コマンドに相当します)
FACTORY DEFAULT	工場出荷時の設定に初期化されます。ユーザが設定可能な全てのデータがクリアされます。*1
LAN RESET	LAN の設定を工場出荷時の状態に戻します。

*1.処理に数秒の時間がかかります。

各項目ごとの設定状態については、付録 C「初期設定一覧表」(479 ページ）をご覧下さい。

MEAS SETUP ページ

[Meas Setup] キーを押すと、MEAS SETUP ページが表示されます。この MEAS SETUP ページで次の測定コントロールが設定できます（測定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

- コメント・ライン（USER COMMENT フィールド）
- 測定ファンクション（FUNC フィールド）
- 測定レンジ（RANGE フィールド）
- 測定周波数（FREQ フィールド）
- DC バイアス（BIAS フィールド）
- 測定信号レベル（LEVEL フィールド）
- 測定時間モード（MEAS TIME フィールド）
- トリガ・モード（TRIG フィールド）
- アベレージング回数（AVG フィールド）
- 自動レベル・コントロール（ALC フィールド）
- 信号電圧レベル・モニタ ON/OFF（VDC MON フィールド）
- DC 抵抗（DCR）レンジ（DCR RNG フィールド）
- 信号電流レベル・モニタ ON/OFF（IDC MON フィールド）
- バイアス電流吸収機能（DCI ISO フィールド）
- トリガ遅延時間（TRIG DLY フィールド）
- DC 電流（DCI）レンジ（DCI RNG フィールド）
- 測定点遅延時間（STEP DLY フィールド）
- DC ソース（DC SRC フィールド）
- 自動バイアス極性コントロール（BIAS POL フィールド）
- 偏差測定 A モード（DEV A フィールド）
- 偏差測定 A 用基準値（REF A フィールド）
- 偏差測定 B モード（B フィールド）
- 偏差測定 B 用基準値（B フィールド）

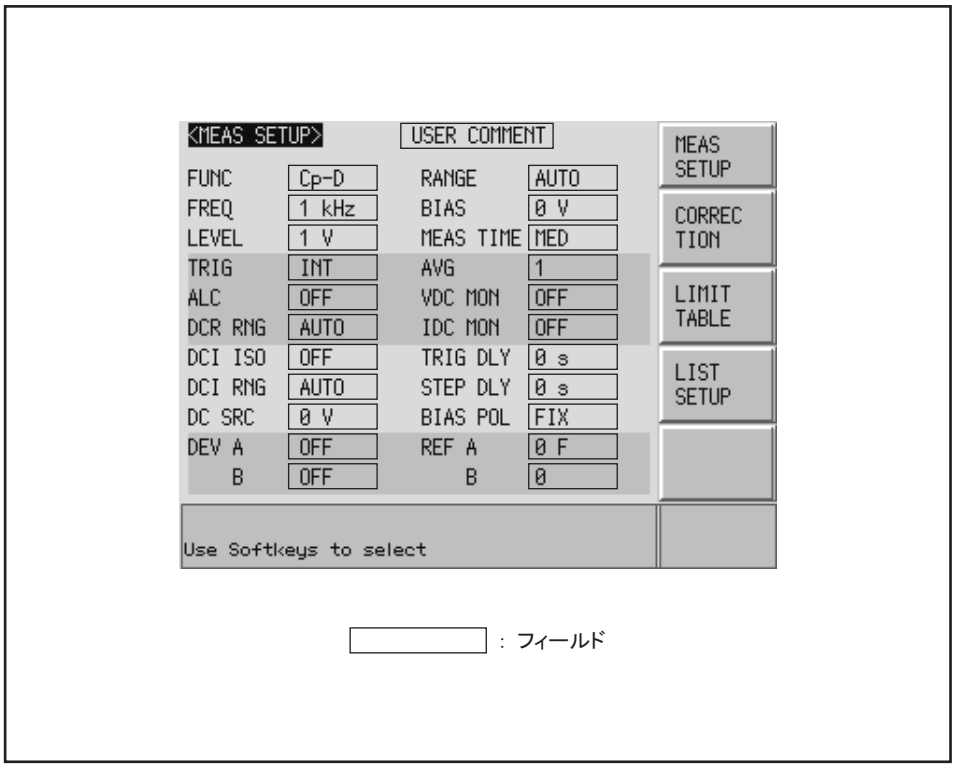
次に示す MEAS SETUP ページ上のフィールドは、MEAS DISPLAY ページ上にも同じフィールドがあります。

- 測定ファンクション（FUNC フィールド）
- 測定レンジ（RANGE フィールド）
- 測定周波数（FREQ フィールド）
- DC バイアス（BIAS フィールド）
- 測定信号レベル（LEVEL フィールド）
- 測定時間モード（MEAS TIME フィールド）

これらのフィールドについては、第 3 章「表示フォーマット」の説明を参照してください。次項以降では、これらを除く他の機能について説明します。

このページ上の使用可能フィールドおよびそのフィールドに対応しているソフトキーを図 4-1 に示します。

図 4-1　MEAS SETUP ページ



e4980auj1069

コメント・ライン

ソフト・キー（アルファベット）やエントリー・キー（0～9，+，-，.（ピリオド））を使用して、コメントをコメント・ラインに入力できます。このコメントは、内部メモリあるいは外部 USB メモリに E4980A の設定条件と一緒に保存されています。また、保存されているコメントは設定条件と一緒にロードされます。

このコメントは最大 30 文字まで入力できます。但し、このエリアに表示できるのは 22 文字までです。

コメント・ラインに何も入っていない場合、コメント・ラインに“USER COMMENT”が表示されます。

注記 コメント・ラインへ ASCII 文字を入力するには、DISPlay:LINE コマンドを使用する事も出来ます。

コメントを入力する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **MEAS SETUP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、USER COMMENT フィールドを選択します。

注記 あらかじめ、コメントが入力されている時は、そのコメント（フィールド）を選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、入力する文字（アルファベット）を選択します。文字はアルファベット順に表示されます。

ソフト・キー	機能
NEXT	ソフト・キー **ADD CHAR** に表示されている文字の、次の文字を表示します。
PREV	ソフト・キー **ADD CHAR** に表示されている文字の、前の文字を表示します。

注記 数値はエントリー・キーから入力します。

手順 5. ソフト・キー **ADD CHAR** を押します。選択した 1 文字が入力ライン・エリアに表示されます。

手順 6. 手順 4 と手順 5 を繰り返し、文字を入力します。

手順 7. ソフト・キー **ENTER** を押すと、USER COMMENT フィールドに文字が入力されます。

トリガ・モード

機能の説明

E4980A には、4 種類のトリガ・モードがあります：INT（内部）、EXT（外部）、MAN（手動）および BUS（GPIB バス）です。

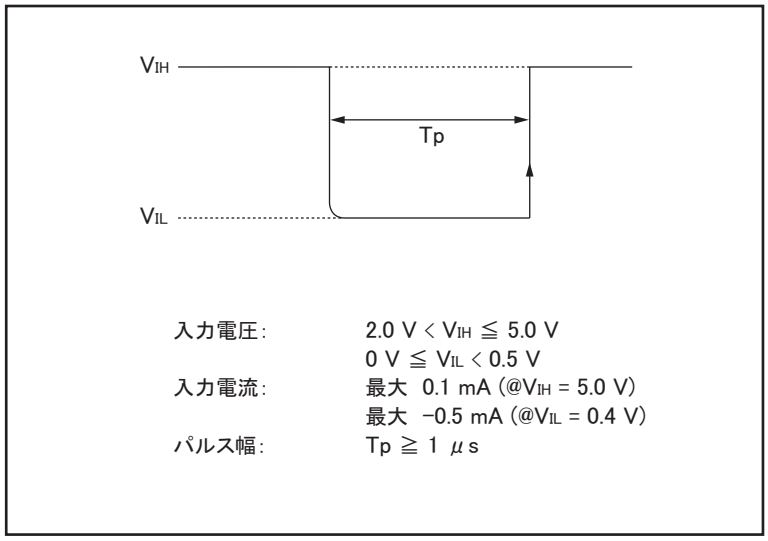
E4980A のトリガ・システムについては、第 8 章「リモート・コントロール」の「トリガ・システム」（255 ページ）を参照して下さい。

トリガ・モード	説明
INT	[Display Format] キーで呼び出されるディスプレイ・ページにおいて、測定が連続的に繰り返されます。
MAN	[Display Format] キーで呼び出されるディスプレイ・ページにおいて、フロント・パネルの [Trigger] キーを押すたびに 1 回測定が行われます。
EXT	[Display Format] キーで呼び出されるディスプレイ・ページにおいて、リア・パネルの外部トリガ入力端子に、立ち上がり TTL パルスを加えるたびに 1 回測定が行われます。外部トリガ・モードでは、外部トリガ入力端子の芯線を本体グランドと短絡することによってもトリガがかかります（芯線の回路にはプルアップ抵抗が内蔵されています）。図 4-2 は TTL パルスの仕様を示しています。 また、ハンドラ・インタフェースやスキャナ・インタフェースからも使用できます。
BUS	GPIB/USB/LAN 経由でトリガ・コマンドを E4980A に送るたびに 1 回測定が行われます。

注記

E4980A は、測定中に加えられたトリガを無視します。トリガは測定の終了後にかけてください。

図 4-2　外部トリガ・パルス



e4980auj1046

トリガ・モードの設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、TRIG フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト・キーを使用して、トリガ・モードを選択します。

ソフト・キー	機能
INT	トリガ・モードを内部モードに設定します。
MAN	トリガ・モードを手動モードに設定します。
EXT	トリガ・モードを外部モードに設定します。
BUS	トリガ・モードをバス・モードに設定します。

自動レベル・コントロール機能

機能の説明

自動レベル・コントロール（ALC）機能は、測定試料両端での電圧レベルが信号電圧レベル設定値と等しくなるように調節したり、または、測定試料を流れる電流レベルが信号電流レベル設定値と等しくなるように調節します。この機能を使用すると、測定試料にかかる測定信号レベル（電圧または電流）を一定に保つことができます。

自動レベル・コントロール機能は、図 4-3 に示すように、モニタ機能の付いたフィードバック回路を使用しています。このフィードバック動作は、レベル測定とレベル変更が、1 測定あたり 2 ～ 9 回くり返されます。（レベル調整にかかる時間は、フィードバック・ループのくり返し回数 n に依存し、この n は測定試料によって異なります。測定試料の非直線性が強いほど、レベル調整時間が長くなります。）

レベル測定／レベル変更を 9 回くり返してもレベルが調整しきれない場合は、自動レベル・コントロール機能は停止し[*1]、警告メッセージ“ ALC unable to regulate ”が表示されます。このときの信号レベルは、入力したレベルと等しいレベルに設定され、自動レベル・コントロール機能がオフのときと同じ出力レベルになります。

自動レベル・コントロール機能の動作にかかる時間は、以下の式から計算できます。

測定レンジがホールドの時、（測定時間 + 信号電圧レベルの設定時間）× n

ここで n ＝ 2（最小）

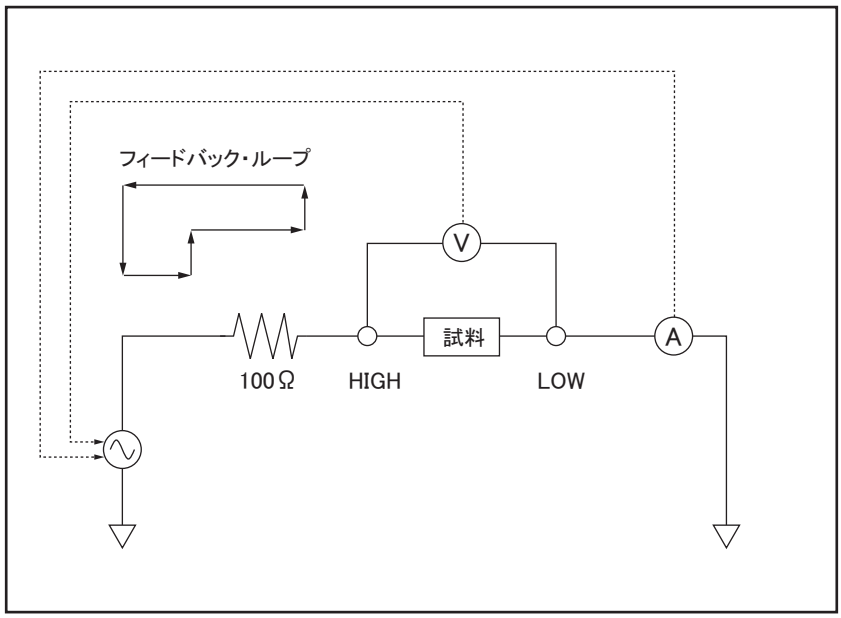
n ＝ 9（最大）

注記

信号電圧レベルの設定時間については、第 10 章「仕様と参考データ」の表 10-30（349 ページ）を参照して下さい。

*1. 測定試料の非直線性が強い時、レベル測定／レベル変更が 9 回未満で自動レベル・コントロール機能が停止する場合があります。

図 4-3　フィードバック回路



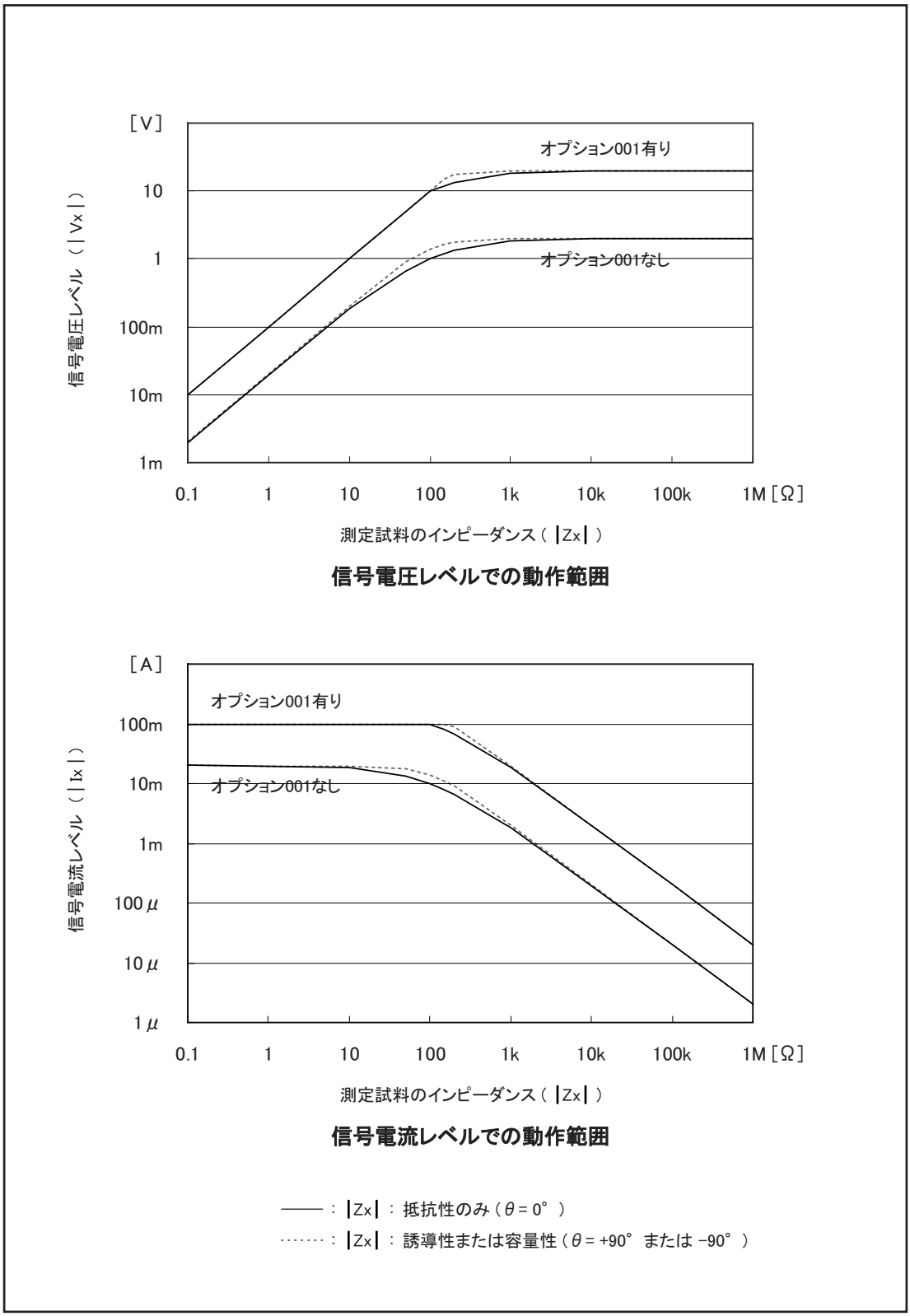
e4980auj1047

自動レベル・コントロール機能の動作範囲を図 4-4 に示します。図の実線は測定試料が抵抗の場合で、点線はキャパシタ、またはインダクタの場合です。

注記

2 Vrms, 20 mArms または 20 Vrms, 100 mArms (Option 001) に近い設定および 5 mVrms 以下では、警告メッセージ“ ALC unable to regulate ”が出ることがあります。

図 4-4　自動レベルコントロール機能の使用動作範囲



e4980auj1048

自動レベル・コントロール機能の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、ALC フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト･キーを使用します。

ソフト･キー	機能
ON	自動レベル・コントロール機能をオンに設定します。
OFF	自動レベル・コントロール機能をオフに設定します。

DC バイアス電流吸収機能

機能の説明

オプション 001（パワー／ DC バイアス エンハンス）が装備されている場合、DC バイアスは± 40V まで設定することができます。この時、実際に測定試料に流れる DC バイアス電流は、IDC モニタで確認する事ができます。

DC バイアス電流吸収機能は、この DC 電流の測定回路への影響を防ぐ機能です。この機能のオン / オフの設定は、DCI ISO フィールドで行います。

DC バイアス電流吸収機能がオンまたはオフの時の、最大 DC バイアス電流については、第 10 章「仕様と参考データ」の「最大 DC バイアス電流」（356 ページ）を参照して下さい。

DC バイアス電流吸収機能がオフの時、最大 DC バイアス電流値を超えてしまう場合は、この機能をオンにして下さい。もし、最大 DC バイアス電流を超えた DC バイアス電流が測定試料に流れると、正常な測定値が得られなくなります。

注記

DC バイアス電流吸収機能は、測定確度に影響を及ぼします。詳しくは、第 10 章「仕様と参考データ」の「DC バイアス電流吸収時の相対確度」（357 ページ）を参照して下さい。

DC バイアス電流吸収機能の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、DCI ISO フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト・キーを使用します。

ソフト・キー	機能
ON	DC バイアス電流吸収機能をオンに設定します。
OFF	DC バイアス電流吸収機能をオフに設定します。

手順 4. DCI 測定レンジを設定します。詳しくは、「DCI 測定レンジの設定手順」（111 ページ）を参照して下さい。

アベレージング回数

機能の説明

E4980A のアベレージング機能は、連続する測定結果の移動平均した値を表示する事が出来ます。

アベレージング回数は 1 ～ 256 まで、1 ステップで設定できます。

注記

DC バイアス電圧モニタおよび DC バイアス電流モニタの測定結果は、アベレージング回数が設定されていても適用されません。

アベレージング回数の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、AVG フィールドを選択します。

手順 3. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、アベレージング回数を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（x1）に変わります。

ソフト・キー	機能
INCR ++	アベレージング回数を、1，2，4，8，16，32，64，128，256（回）のステップで増加させます。
INCR +	アベレージング回数を、1 ステップごとに増加させます。
DECR -	アベレージング回数を、1 ステップごとに減少させます。
DECR --	アベレージング回数を、1，2，4，8，16，32，64，128，256（回）のステップで減少させます。

トリガ遅延時間

機能の説明

E4980A のトリガ遅延時間機能を使用すると、トリガをかけてから測定を開始するまでの時間を調整できます。リスト掃引測定を行うときは、リストの最初にこのトリガ遅延時間が挿入されます。

トリガ遅延時間は 0 ～ 999 s（秒）まで最小 100 µs 刻みで設定できます。

この機能は、E4980A とハンドラを組み合わせて使用するときに、測定試料の接続が安定した後に、E4980A にトリガをかける場合に利用できます。

トリガ遅延時間の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、TRIG DLY フィールドを選択します。

手順 3. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、トリガ遅延時間を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（ms、s）に変わります。

ソフト･キー	機能
INCR ++	トリガ遅延時間を表 4-2 で示された分解能ステップで増加させます。
INCR +	トリガ遅延時間を表 4-3 で示された分解能ステップで増加させます。
DECR -	トリガ遅延時間を表 4-3 で示された分解能ステップで減少させます。
DECR --	トリガ遅延時間を表 4-2 で示された分解能ステップで減少させます。

表 4-2　INCR ++ / DECR -- で設定可能なトリガ遅延時間

INCR ++ / DECR -- (s)
0、
1 m、2 m、3 m、･･･、9 m
10 m、20 m、30 m、･･･、90 m
100 m、200 m、300 m、･･･、900 m
1、2、3、･･･、9
10、20、30、･･･、90
100、200、300、･･･、900、999

表 4-3　INCR + / DECR - で設定可能なトリガ遅延時間

トリガ遅延時間	分解能
0 s ～ 100 ms	100 µs
100 ms ～ 1 s	1 ms
1 s ～ 10 s	10 ms
10 s ～ 100 s	100 ms
100 s ～ 999 s	1 s

注記　トリガ遅延時間と測定点遅延時間の関係については、図 4-5（107 ページ）を参照して下さい。

測定点遅延時間

機能の説明

E4980A の測定点遅延時間機能を使用すると、測定点開始前および自動バイアス極性コントロール機能による測定開始前の時間を調整できます。

測定点遅延時間は 0 ～ 999 s（秒）まで最小 100 µs 刻みで設定できます。

測定点遅延時間の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、STEP DLY フィールドを選択します。

手順 3. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、測定点遅延時間を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（ms、s）に変わります。

ソフト･キー	機能
INCR ++	測定点遅延時間を表 4-4 で示された分解能ステップで増加させます。
INCR +	測定点遅延時間を表 4-5 で示された分解能ステップで増加させます。
DECR -	測定点遅延時間を表 4-5 で示された分解能ステップで減少させます。
DECR --	測定点遅延時間を表 4-4 で示された分解能ステップで減少させます。

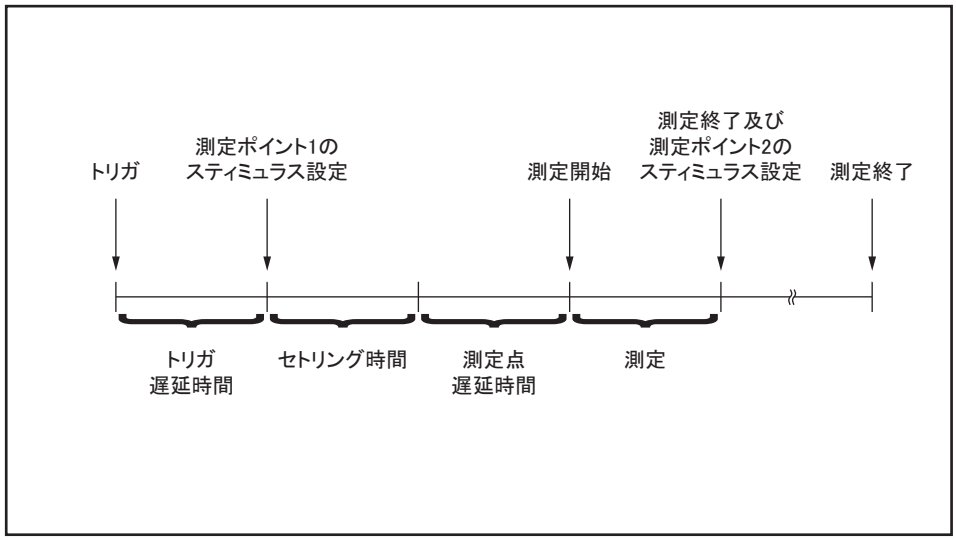
表 4-4 INCR ++ / DECR -- で設定可能なステップ遅延時間

INCR ++ / DECR -- (s)
0、
1 m、2 m、3 m、･･･、9 m
10 m、20 m、30 m、･･･、90 m
100 m、200 m、300 m、･･･、900 m
1、2、3、･･･、9
10、20、30、･･･、90
100、200、300、･･･、900、999

表 4-5　INCR + / DECR - で設定可能なトリガ遅延時間

トリガ遅延時間	分解能
0 s ～ 100 ms	100 µs
100 ms ～ 1 s	1 ms
1 s ～ 10 s	10 ms
10 s ～ 100 s	100 ms
100 s ～ 999 s	1 s

図 4-5　トリガ遅延時間と測定点遅延時間



e4980auj1177

注記

DCR 測定は、+0.1 V と -0.1 V を印加して 2 回測定を行うため、測定点遅延時間は 2 回実行されます。すなわち、Ls-Rdc などの測定の場合、1 点の測定において、スティミュラス設定と測定が 3 回行われるため、3 回分の測定点遅延時間が追加されることになります。

DC バイアス電圧モニタ機能

機能の説明

DC バイアス電圧モニタ機能を使用すると、測定試料の両端にかかる実際の信号電圧レベルをモニタできます。DC バイアス電圧モニタ値は MEAS DISPLAY ページの VDC モニタ・エリアにのみ表示されます。

信号電圧レベル・モニタ機能の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、VDC MON フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト･キーを使用します。

ソフト･キー	機能
ON	DC バイアス電圧モニタ機能をオンに設定します。
OFF	DC バイアス電圧モニタ機能をオフに設定します。

DC バイアス電流モニタ機能

機能の説明

DC バイアス電流モニタ機能を使用すると、測定試料の両端にかかる実際の信号電流レベルをモニタできます。DC バイアス電流モニタ値は MEAS DISPLAY ページの IDC モニタ・エリアにのみ表示されます。

信号電圧レベル・モニタ機能の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、IDC MON フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト･キーを使用します。

ソフト･キー	機能
ON	DC バイアス電流モニタ機能をオンに設定します。
OFF	DC バイアス電流モニタ機能をオフに設定します。

DCR 測定のレンジ設定機能

機能の説明

DCR 測定は、E4980A の内部信号レベルを 0 V に設定した後、+0.1 V と -0.1 V を印加して 2 回測定を行います。

DCR 測定におけるレンジを設定します。ホールド・レンジには、5 つの測定レンジがあり、測定パラメータが、Lp-Rdc および Ls-Rdc の時に有効になります。

モデル	測定レンジ（Ω）
標準	10、100、1 k、10 k、100 k

注記 DCR 測定レンジを HOLD に設定すると、DCI 測定レンジおよび測定レンジも自動的に HOLD に変更され、AUTO に設定すると、DCI 測定レンジおよび測定レンジも自動的に AUTO に変更されます。

注記 DCR 測定時は自動的に DC バイアスはオフになります。また、測定パラメータが、Lp-Rdc および Ls-Rdc の時は、DC バイアスをオンにする事は出来ません。その場合はエラー・メッセージが表示されます。

DCR 測定レンジの設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **MEAS SETUP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、DCR RNG フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、DCR 測定レンジを入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（Ω、kΩ）に変わります。

ソフト・キー	機能
AUTO	DCR 測定レンジを自動に設定します。
HOLD	DCR 測定レンジを手動に設定します。
INCR +	測定レンジを増加させる時に使用します。DCR レンジは HOLD に変わります。
DECR -	測定レンジを減少させる時に使用します。DCR レンジは HOLD に変わります。

DCI 測定のレンジ設定機能

機能の説明

DCI 測定におけるレンジを設定します。ホールド・レンジには、5 つの測定レンジがあり、DCI 測定の時に有効になります。

DCI 測定のレンジを設定する前に、DC バイアス電流吸収機能をオンに設定する必要があります。詳しくは、「DC バイアス電流吸収機能」（102 ページ）を参照して下さい。

モデル	測定レンジ（A）
標準	20 μ、200 μ、2 m、20 m、100 m

注記

DCI 測定レンジを HOLD に設定すると、DCR 測定レンジおよび測定レンジも自動的に HOLD に変更されます。AUTO に設定すると、DCR 測定レンジおよび測定レンジも自動的に AUTO に変更されます。

注記

DCI 測定レンジの初期値は HOLD 状態で 20 m に設定されているため、20 m 以上の電流を測定する場合、オーバーロードが表示されます。その場合は、以下の手順で DCI 測定レンジを自動または 100 m に設定して下さい。

DCI 測定レンジの設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、DCI ISO フィールドを選択しオンに設定します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、DCI RNG フィールドを選択します。

手順 4. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、DCI 測定レンジを入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（μA、mA、A）に変わります。

ソフト･キー	機能
AUTO	DCI 測定レンジを自動に設定します。
HOLD	DCI 測定レンジを手動に設定します。
INCR +	測定レンジを増加させる時に使用します。DCI レンジは HOLD に変わります。
DECR -	測定レンジを減少させる時に使用します。DCI レンジは HOLD に変わります。

DC ソース機能

機能の説明

DC ソース出力端子から出力する DC 電圧を、-10 V から 10 V の範囲で設定します。

DC ソースの設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、DC SRC フィールドを選択します。

手順 3. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、DC ソースを入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（mV、V）に変わります。

ソフト･キー	機能
INCR ++	DC ソースを表 4-6 で示された分解能ステップで増加させます。
INCR +	DC ソースを、1 V 未満では 1 mV ステップごとに、1 V 以上では 10 mV ステップごとに増加させます。
DECR -	DC ソースを、1 V 未満では 1 mV ステップごとに、1 V 以上では 10 mV ステップごとに減少させます。
DECR --	DC ソースを表 4-6 で示された分解能ステップで減少させます。

表 4-6 INCR ++ / INCR -- で設定可能な DC ソース

INCR ++ / INCR -- (V)
0 V
±1 m、±2 m、±3 m、･･･、±9 m
±10 m、±20 m、±30 m、･･･、±90 m
±100 m、±200 m、±300 m、･･･、±900 m
±1、±2、±3、･･･、±9
±10

自動バイアス極性コントロール機能

機能の説明

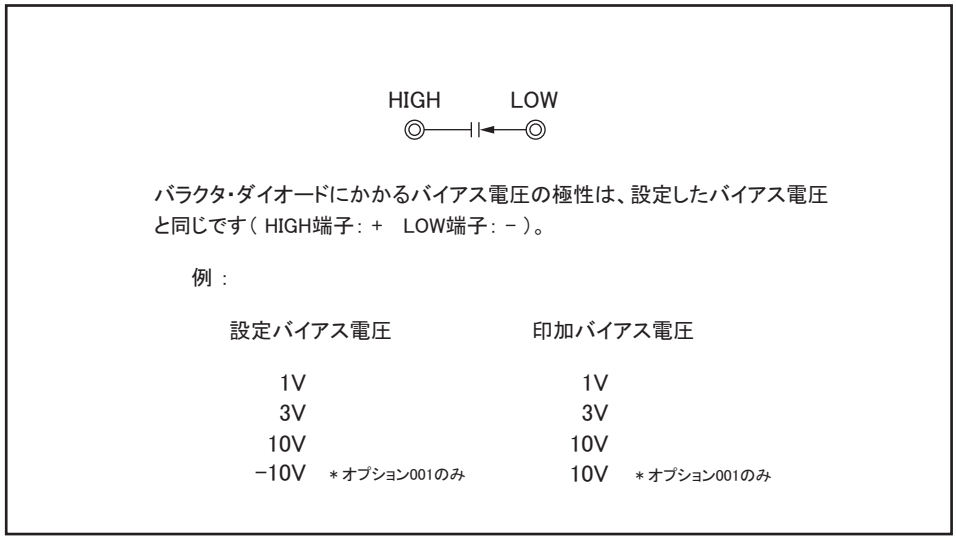
自動バイアス極性コントロール機能は、バラクタ・ダイオードを測定する際に便利な機能です。E4980A では、内部バイアス（約１ V）を用いて、バラクタ･ダイオードの接続状態を判別し、逆バイアスを印加するように内部で自動的に DC バイアスの極性をコントロールします。

例えば、図 4-6 のように接続された場合、E4980A はバラクタ･ダイオードが正しく接続されているとみなし、設定値通りに DC バイアスを印加します。また、図 4-7 のように接続された場合は、E4980A はバラクタ･ダイオードが逆向きに接続されているとみなし、設定値の極性を自動的に反転して DC バイアスを印加します。この機能により、UNKNOWN 端子にバラクタ･ダイオードを接続する前に、その極性をチェックする必要はなくなります。

注記

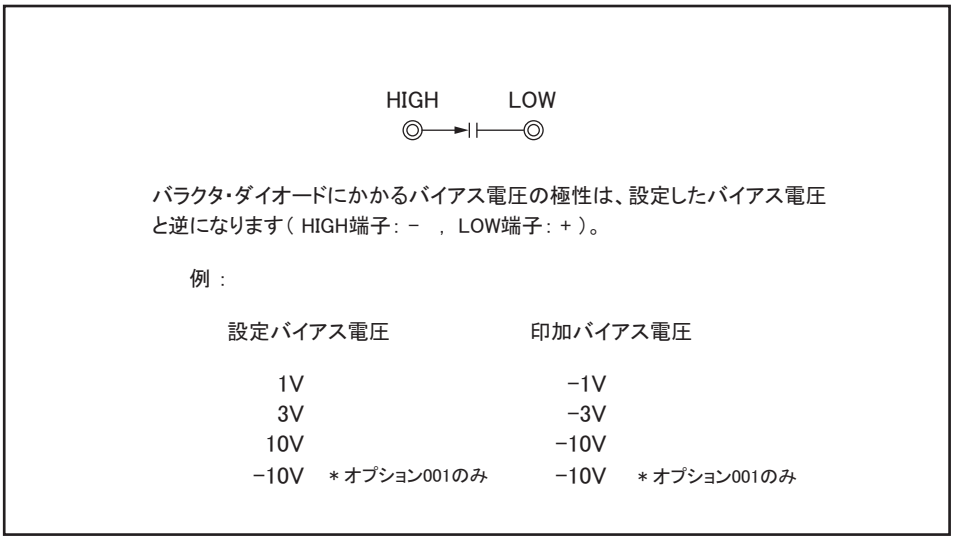
自動バイアス極性コントロール機能を AUTO に設定しても、DC バイアスがオフに設定されている場合は、自動バイアス極性コントロールは機能しません。

図 4-6　バラクタ･ダイオード（順極性）



e4980auj1127

図 4-7　バラクタ･ダイオード（逆極性）



e4980auj1128

自動バイアス極性コントロール機能の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、BIAS POL フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト･キーを使用します。

ソフト･キー	機能
AUTO	自動バイアス極性コントロール機能を自動に設定します。
FIX	自動バイアス極性コントロール機能を固定に設定します。

偏差測定機能

機能の説明

偏差測定機能を使用すると、実測値の代わりに偏差値を表示できます。偏差値は、実測値とあらかじめストアされている基準値との差を取ったものです。部品のある値に対する温度、周波数、バイアスなどの変化を観察するときに役に立ちます。

偏差測定は、主パラメータもしくは従パラメータのいずれか片方、またはその両方について実行できます。偏差測定には 2 種類あります。

- △ ABS（絶対値）偏差測定

  測定試料の測定値とあらかじめストアされている基準値との差を表示します。偏差の計算には次式を使います。

  △ ABS　= X − Y

  X　：測定試料の測定値

  Y　：ストアされている基準値

- △%（パーセント）偏差測定

  測定試料の測定値とあらかじめストアされている基準値との差を、基準値に対するパーセントで表示します。パーセント偏差の計算には次式を使います。

  △%　= (X-Y)/Y × 100 (%)

  X　：測定試料の測定値

  Y　：ストアされている基準値

偏差測定機能の設定手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、REF A フィールドを選択します。

手順 3. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、基準値を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（n、u、m、x1、k）に変わります。*1

ソフト・キー	機能
MEASURE	基準とする部品を接続してこのキーを押すと、この部品を 1 回測定して、その測定値を基準値として REF A と（REF）B に入力します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、DEV A フィールドを選択します。

*1.測定ファンクションの主パラメータが C の時、単位表示は p、n、u、m、x1 に変わります。

手順 5. 以下のソフト・キーを使用して、主パラメータ用の偏差モードを選択します。

ソフト・キー	機能
ABS	偏差モードを基準値からの差分に設定します。
%	偏差モードを基準値に対するパーセントに設定します。
OFF	偏差モードをオフに設定します。

手順 6. カーソル・キーを使用して、(DEV) B フィールドを選択します。

手順 7. 手順 5 のソフト・キーを使用して、従パラメータ用の偏差モードを選択します。

CORRECTION ページ

[Meas Setup] キーを押し、続けて **CORRECTTION** ソフトキーを押すと、CORRECTION ページが表示されます。CORRECTION ページでは、浮遊アドミッタンスや残留インピーダンスなどによる誤差を補正するオープン / ショート / ロード補正や、ケーブル長の選択を行うことができます。

補正機能には、以下の 2 つの方法があります。

- 全周波数点による補正
- ユーザー指定周波数点による補正

全周波数点による補正は、周波数全域における測定点でオープン / ショート補正を行います。

ユーザー指定周波数点による補正は、ユーザー指定の周波数点でオープン / ショート / ロード補正を行います。

各補正データは、[Preset] キーを使用することにより削除する事ができます。詳しくは、「設定を初期化する」（92 ページ）を参照して下さい。

注記

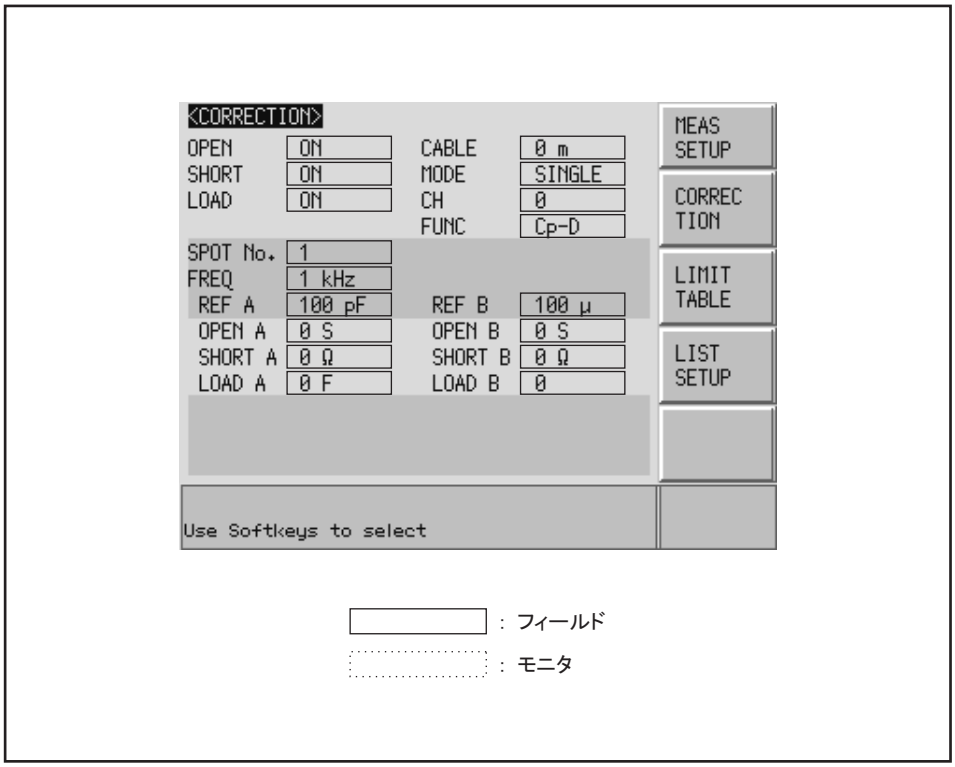
DC 抵抗（Rdc）における補正データは、測定パラメータが Lp-Rdc および Ls-Rdc の時に実行されます。

このページでは、以下に示すコントロールが設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

- オープン補正（OPEN フィールド）
- ショート補正（SHORT フィールド）
- ロード補正（LOAD フィールド）
- ケーブル長の選択（CABLE フィールド）
- マルチ／シングル補正モードの選択（MODE フィールド）
- ロード補正用測定ファンクション（FUNC フィールド）
- マルチ補正モードのチャンネルの選択（CH フィールド）
- オープン / ショート / ロード補正用ユーザー指定周波数 1 ～ 201（SPOT および FREQ フィールド）
- オープン / ショート / ロード補正用ユーザー指定周波数点での測定値と基準値（REF A, REF B, OPEN A, OPEN B, SHORT A, SHORT B, LOAD A, LOAD B, フィールド）

このページで使用可能なフィールドと、そのフィールドに対応するソフトキーを図 4-8 に示します。

図 4-8 CORRECTION ページ



e4980auj1070

補正機能のオン・オフ

全周波数点でのオープン / ショート補正、およびユーザー指定周波数点補正でのオープン / ショート / ロード補正は、CORRECTION ページの OPEN、SHORT、LOAD フィールドでのソフト・キーの操作によって機能を有効または無効にすることができます。

OPEN、SHORT、LOAD フィールドの ON/OFF 設定は全周波数点でのオープン / ショート補正、およびユーザー指定周波数点補正でのオープン / ショート / ロード補正のどちらにも有効です。したがって、ユーザー指定周波数点補正でのオープン / ショート / ロード補正を有効にした場合は、全周波数点でのオープン / ショート補正が必ず有効になります。

ユーザー指定周波数点補正でのオープン / ショート / ロード補正は SPOT No. 下にある FREQ フィールドを OFF に設定することで無効にすることができます。(Default は OFF です。)

FREQ フィールドに周波数を設定することで、その周波数でのユーザー指定周波数点補正が有効になります。ユーザー指定周波数点補正で指定された以外の周波数での測定は、全周波数点でのオープン / ショート補正が適用されます。

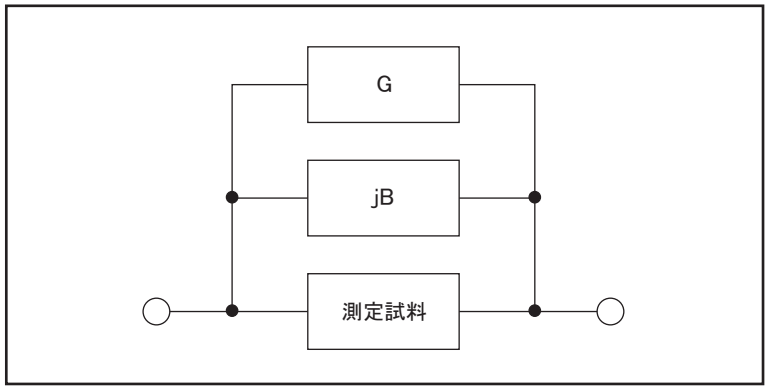
表 4-7 補正機能

CORRECTION ページの OPEN、SHORT、LOAD フィールド	OFF	ON
全周波数点オープン / ショート補正	補正は行われません。	決められた 51 点の周波数でのオープン / ショート補正が行われます。それ以外の周波数では補間計算により補正係数が求められ補正が行われます。
ユーザ指定周波数点オープン / ショート / ロード補正	補正は行われません。	ユーザ指定周波数点ではオープン / ショート / ロード補正が行われます。それ以外の周波数では上記のオープン / ショート補正が行われます。

オープン補正

E4980A 補正機能は、校正面（ケーブル長の選択により決まる）から測定試料の接続点までに存在する浮遊アドミタンス（G,B）を補正します（図 4-9 を参照してください）。

図 4-9　浮遊アドミタンス



e4980auj1045

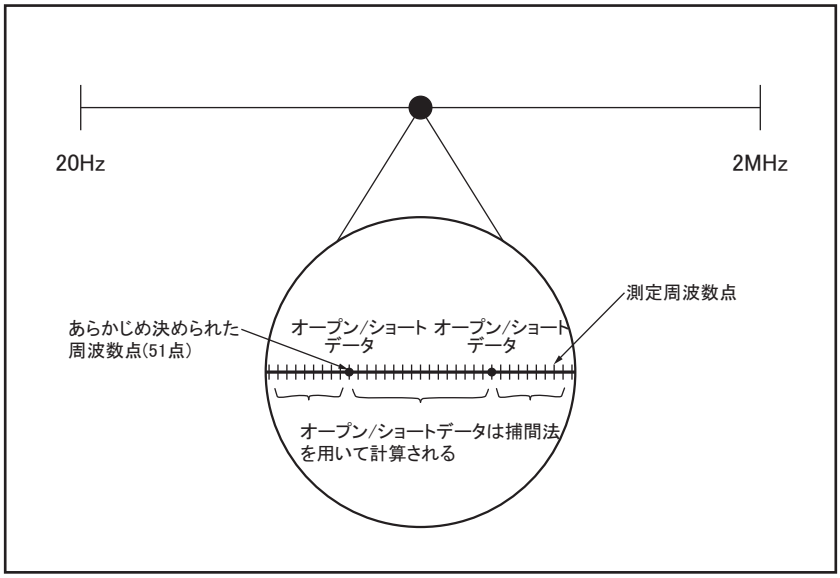
全周波数点による補正機能の説明

測定周波数の設定にかかわらず、あらかじめ決められている 51 点の周波数すべての点について、オープン補正データが取られます。51 点の周波数以外の測定周波数点では、51 点のデータを用いて補間法によって算出したデータを使用して補正が行われます（図 4-10 を参照してください）。以下に、あらかじめ決められている 51 点の周波数を示します。

表 4-8　全周波数点による測定周波数点

測定周波数点					
20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz
25 Hz	120 Hz	1.2 kHz	12 kHz	120 kHz	1.2 MHz
30 Hz	150 Hz	1.5 kHz	15 kHz	150 kHz	1.5 MHz
40 Hz	200 Hz	2 kHz	20 kHz	200 kHz	2 MHz
50 Hz	250 Hz	2.5 kHz	25 kHz	250 kHz	
60 Hz	300 Hz	3 kHz	30 kHz	300 kHz	
80 Hz	400 Hz	4 kHz	40 kHz	400 kHz	
	500 Hz	5 kHz	50 kHz	500 kHz	
	600 Hz	6 kHz	60 kHz	600 kHz	
	800 Hz	8 kHz	80 kHz	800 kHz	

図 4-10　補間法を使用したオープン / ショート補正



e4980auj1049

全周波数点によるオープン補正の実行手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、OPEN フィールドを選択します。

手順 4. 測定試料を接続しない状態で UNKNOWN 端子にテスト・フィクスチャを接続します。

手順 5. **MEAS OPEN** ソフトキーを押します。E4980A は開放アドミタンス（キャパシタンスおよびコンダクタンス）を 51 点の周波数点で測定します。

- 測定中は、“OPEN measurement in progress”のメッセージが、ディスプレイに表示されます。
- 測定が終了すると、“OPEN measurement in progress”のメッセージが消えます。
- 測定中は **ABORT** ソフトキーが表示されて、処理を中止したい時に使用する事ができます。

手順 6. **ON** ソフトキーを押して、以後の測定においてオープン補正を有効にします。

ソフト･キーの説明

以下のソフト･キーを使用して、測定またはオープン補正を有効 / 無効に設定します。

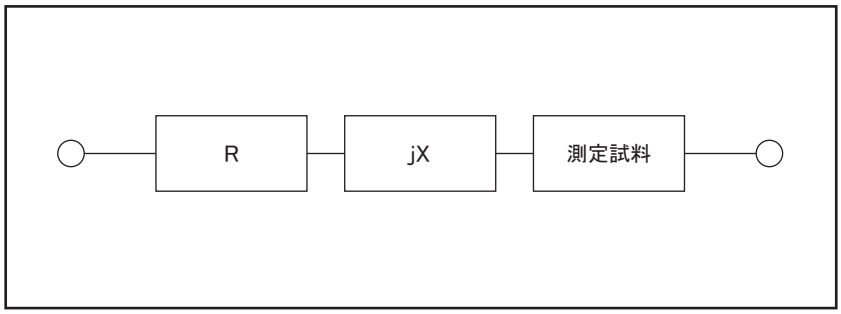
ソフト･キー	機能
ON	オープン補正を有効にします。
OFF	オープン補正を無効にします。
MEAS OPEN	オープン補正を開始します。

ショート補正

機能の説明

E4980A のショート補正機能は、校正面（ケーブル長の選択により決まる）から測定試料の接続点までに存在する残留インピーダンス（R, X）を補正します（図 4-11 を参照して下さい）。

図 4-11 残留インピーダンス



e4980auj1050

ショート補正の実行手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、SHORT フィールドを選択します。

手順 4. UNKNOWN 端子にテスト・フィクスチャを接続して、high-low 測定端子間を短絡します。

手順 5. **MEAS SHORT** ソフトキーを押します。E4980A は短絡インピーダンス（インダクタンスおよび抵抗）を 51 点の周波数点で測定します。

- 測定中は、“SHORT measurement in progress”のメッセージが、ディスプレイに表示されます。
- 測定が終了すると、“SHORT measurement in progress”のメッセージが消えます。
- 測定中は **ABORT** ソフトキーが表示されて、処理を中止したい時に使用する事ができます。

手順 6. **ON** ソフトキーを押して、以後の測定においてショート補正を有効にします。

ソフト･キーの説明

以下のソフト･キーを使用して、測定またはショート補正を有効 / 無効に設定します。

ソフト･キー	機能
ON	ショート補正を有効にします。
OFF	ショート補正を無効にします。
MEAS SHORT	ショート補正を開始します。

注記

信号電流レベルが 表 10-2（315 ページ）に示された値より大きい場合にはショートの測定時に "Signal source overload" の警告メッセージが表示され、測定が正確に行えない場合があります。ショート補正を行う際には、信号電流レベルが表 10-2（315 ページ）に示された値を超えないように信号源レベルを設定してください。

ユーザ指定周波数点による補正

ユーザ指定周波数点による補正機能の説明

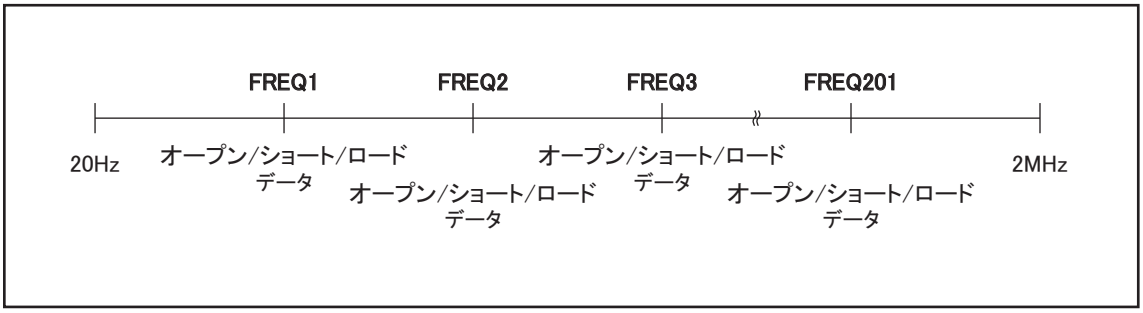
ユーザ指定周波数点による補正は、ユーザが任意に指定した周波数点でオープン / ショート / ロード補正を行います。任意に指定できる周波数点は、最大 201 点まで設定が可能です。

補正機能についての使用例や実行方法について、「補正機能」（215 ページ）を参照して下さい。

また、E4980A のロード補正機能は、任意の指定周波数点において、スタンダードの基準値（既知の値、あらかじめ測定した値）と、そのスタンダードの実測値との関係から求めた伝達関数を使用して補正を行います。オープン / ショート補正に加えてロード補正を行えば、オープン / ショート補正だけでは補正しきれない誤差の補正が行えます。

オープン / ショート / ロード補正は図 4-12 に示すように、最大 201 点の指定の周波数点で行われます。この周波数点は SPOT No. フィールドに設定します。スタンダードの基準値は REF A と B フィールドに設定します。スタンダードの基準値は、先に FUNC フィールドで測定ファンクションを設定してから入力します。スタンダードの実測値を得るには、カーソルを FREQ フィールドに移動すると表示されるソフト・キーを使って行います。

図 4-12　オープン / ショート / ロード補正



e4980auj1051

任意に指定した周波数点によるオープン補正の実行手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、SPOT No. フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、測定点番号を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（x1）に変わります。

最大 201 測定点が指定できます。

ソフト・キー	機能
INCR ++	測定点番号を 10 ステップで増加させます。

ソフト・キー	機能
INCR +	測定点番号を 1 ステップで増加させます。
DECR -	測定点番号を 1 ステップで減少させます。
DECR --	測定点番号を 10 ステップで減少させます。

手順 5. カーソル・キーを使用して、FREQ フィールドを選択します。

手順 6. エントリ・キーを使用して、周波数を入力します。周波数を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（Hz、kHz、MHz）に変わります。

手順 7. ソフト・キー **ON** を押します。

手順 8. 測定試料を接続しない状態で UNKNOWN 端子にテスト・フィクスチャを接続します。

手順 9. ソフト・キー **MEAS OPEN** を押します。

- 測定中は、“OPEN measurement in progress”のメッセージが、ディスプレイに表示されます。
- 測定が終了すると、“OPEN measurement in progress”のメッセージが消えます。
- 測定中は **ABORT** ソフトキーが表示されて、処理を中止したい時に使用する事ができます。

手順 10. 測定点数分、手順 3 から手順 9 を繰り返します。

手順 11. カーソルを OPEN フィールドへ移動します。

手順 12. **ON** ソフトキーを押して、オープン補正機能を有効にします。

任意に指定した周波数点によるショート補正の実行手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、SPOT No. フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、測定点番号を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（x1）に変わります。

最大 201 測定点が指定できます。

ソフト・キー	機能
INCR ++	測定点番号を 10 ステップで増加させます。
INCR +	測定点番号を 1 ステップで増加させます。
DECR -	測定点番号を 1 ステップで減少させます。
DECR --	測定点番号を 10 ステップで減少させます。

手順 5. カーソル・キーを使用して、FREQ フィールドを選択します。

手順 6. エントリ・キーを使用して、周波数を入力します。周波数を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（Hz、kHz、MHz）に変わります。

手順 7. ソフト･キー **ON** を押します。

手順 8. UNKNOWN 端子にテスト・フィクスチャを接続して、HIGH/LOW 測定端子間を短絡します。

手順 9. **MEAS SHORT** ソフトキーを押します。

- 測定中は、“ SHORT measurement in progress ”のメッセージが、ディスプレイに表示されます。
- 測定が終了すると、“ SHORT measurement in progress ”のメッセージが消えます。
- 測定中は **ABORT** ソフトキーが表示されて、処理を中止したい時に使用する事ができます。

手順 10. 測定点数分、手順 3 から手順 9 を繰り返します。

手順 11. カーソルを SHORT フィールドへ移動します。

手順 12. **ON** ソフトキーを押して、ショート補正機能を有効にします。

任意に指定した周波数点によるロード補正の実行手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト･キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、SPOT No. フィールドを選択します。

手順 4. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、測定点番号を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（x1）に変わります。

最大 201 測定点が指定できます。

ソフト･キー	機能
INCR ++	測定点番号を 10 ステップで増加させます。
INCR +	測定点番号を 1 ステップで増加させます。
DECR -	測定点番号を 1 ステップで減少させます。
DECR --	測定点番号を 10 ステップで減少させます。

手順 5. カーソル・キーを使用して、FREQ フィールドを選択します。

手順 6. エントリ・キーを使用して、周波数を入力します。周波数を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（Hz、kHz、MHz）に変わります。

手順 7. ソフト･キー **ON** を押します。

手順 8. カーソルを REF A フィールドへ移動します。

手順 9. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、スタンダードの主パラメータの既知の値を入力します。

手順 10. カーソルを REF B フィールドへ移動します。

手順 11. ソフト･キーまたはエントリ・キーを使用して、スタンダードの従パラメータの既知の値を入力します。

手順 12. カーソルを FREQ フィールドへ移動します。

手順 13. スタンダードを UNKNOWN 端子に接続します。

手順 14. **MEAS LOAD** ソフトキーを押します。

- 測定中は、“LOAD measurement in progress”のメッセージが、ディスプレイに表示されます。
- 測定が終了すると、“LOAD measurement in progress”のメッセージが消えます。
- 測定中は **ABORT** ソフトキーが表示されて、処理を中止したい時に使用する事ができます。

手順 15. 測定点数分、手順 3 から手順 14 を繰り返します。

手順 16. カーソルを LOAD フィールドへ移動します。

手順 17. **ON** ソフトキーを押して、ロード補正機能を有効にします。

ソフト･キーの説明

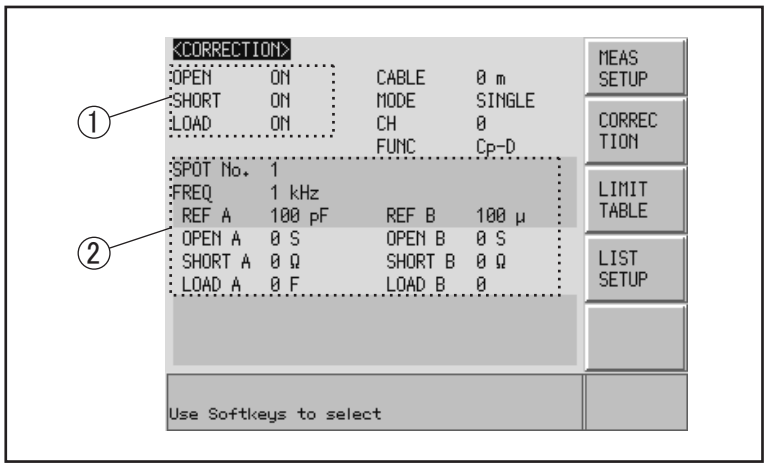
以下のソフト･キーを使用して、指定周波数点補正を有効 / 無効に設定します。

ソフト･キー	機能
ON	現在の測定点番号を有効にします。
OFF	現在の測定点番号を無効にします。
MEAS OPEN	オープン補正を開始します。
MEAS SHORT	ショート補正を開始します。
MEAS LOAD	ロード補正を開始します。

全周波数点による補正と指定周波数点による補正の関係

CORRECTION ページとオープン / ショート / ロード補正機能の関係は、図 4-13 のとおりです。

図 4-13　補正機能の関係



e4980auj1131

1. このエリアは以下のように使われます。
   - 補間によるオープン / ショート補正データ、または任意指定周波数でのオープン / ショート / ロード補正データを使って、補正計算を実行します。

     どちらのデータが使用されるかは、測定周波数によって異なります。
   - オープン / ショート補間補正データを取得します。
2. このエリアは以下のように使われます。
   - 各任意指定周波数（FREQ フィールド）におけるオープン / ショート / ロード補正データを取得します。
   - 各任意指定周波数（FREQ フィールド）におけるオープン / ショート / ロード補正データを有効、または無効に設定します。

OPEN, SHORT, LOAD フィールドで補正機能がオンの時の、補正データの関係を以下に示します。補正データは、測定点数に応じて選ばれます。

- 測定周波数＝ FREQ フィールドで指定した周波数点

補正	FREQ フィールドで指定した周波数	
	ON	OFF
OPEN ：ON	任意点	補間
SHORT：ON	任意点	補間
LOAD ：ON	任意点	X

・ 測定周波数≠ FREQ フィールドで指定した周波数点

補正	FREQ フィールドで指定した周波数	
	ON	OFF
OPEN ：ON	補間	補間
SHORT：ON	補間	補間
LOAD ：ON	X	X

任意点　：任意指定した周波数点での補正データが使用されます。

補間　：補間法による補正データが使用されます。

X　:OPEN, SHORT, LOAD フィールドで補正機能がオンになっていても、補正を行いません。

注記

指定周波数点による設定の際、すでに設定した周波数と同じ周波数点を重複して設定（オン）されている場合は、測定点番号（SPOT No. フィールド）の小さい方が、補正データとして適用されます。

補正データを読み出す / 書き込む

E4980A の補正データは、読み出しおよび書き込みが可能です。

補正データを書き込む手順

手順 1. [Meas Setup] キーを押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、SPOT No. フィールドを選択し、測定点番号を入力します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、FREQ フィールドを選択し、周波数を入力します。

手順 5. カーソル・キーを使用して、OPEN A、SHORT A、LOAD A、OPEN B、SHORT B、LOAD B フィールドを選択します。

手順 6. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、補正データを入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（p、n、u、m、x1）に変わります。

スタンダードの測定ファンクション

機能の説明

ロード補正を行うときは、スタンダードの基準値（既知の値、またはあらかじめ測定した値）を使用する必要があります。この基準値は、測定ファンクションの中から 1 つだけ選択できます。設定できる測定ファンクションについては、「測定ファンクション」（56 ページ）を参照して下さい。

ロード補正機能は、スタンダードの基準値と、そのスタンダードを実際に測定した値との関係から導かれる伝送係数を使用して誤差を補正します。測定ファンクションは伝達関数の計算だけに使用されます。

測定ファンクションを設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、FUNC フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーを使用して、主パラメータを選択します。

手順 5. 従パラメータが存在する場合は、さらに測定パラメータが表示されるので、ソフト・キーを使用して選択します。

注記 測定パラメータについての詳細は、「測定ファンクション」（56 ページ）を参照して下さい。

シングル／マルチ補正モードの選択

機能の説明

オプション 301（スキャナ・インタフェース）を装備すると、E4980A は、最大 128 組までのオープン / ショート / ロード補正測定データをストアできます。また、指定周波数点におけるスタンダードの基準値データを 1 組みストアできます。マルチ補正モードでは、これらの最大 128 組のデータを切り替えて補正することができます（通常の補正モードがシングル補正モードです）。

注記

マルチ補正モードを使用するとき、補間法によるオープン / ショート補正（特定の周波数点による補正）は実行できません。実行できるのは、指定した周波数点による補正だけです。

指定した周波数点は、シングル／マルチ補正モードでそれぞれ別々に設定できます。

マルチ補正モードの場合、補正データを選択するチャンネル番号が CH 表示の右側に表示されます。

シングル / マルチ補正モードを設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、MODE フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用します。

ソフト・キー	機能
SINGLE	補正モードをシングルに設定します。
MULTI	補正モードをマルチに設定します。

注記

測定パラメータについての詳細は、「測定ファンクション」（56 ページ）を参照して下さい。

注記

オプション 301（スキャナ・インタフェース）が装備されていない時、補正モードをマルチに設定した場合、「Scanner I/F not installed」のエラーメッセージが、システムメッセージ・エリアに表示されます。

ケーブル長の選択

機能の説明

E4980A には、UNKNOWN 端子（0m）、16048A/B テスト・リードの先端（1m）、16048D テスト・リードの先端（2m）、16048E テスト・リードの先端（4m）の 4 つの基準面があります。測定確度は、これらの点で規定されます。

0m を選択するときは、UNKNOWN 端子で Hcur, Hpot, Lpot, Lcur の各リード線外被を相互接続する必要があります。

1m を選択するときは、16048A/B 1m テスト・リードの先端で Hcur, Hpot, Lpot, Lcur の各リード線外被を相互接続する必要があります。

2m を選択するときは、16048D 2m テスト・リードの先端で Hcur, Hpot, Lpot, Lcur の各リード線外被を相互接続する必要があります。

4m を選択するときは、16048E 4m テスト・リードの先端で Hcur, Hpot, Lpot, Lcur の各リード線外被を相互接続する必要があります。

4 端子対構造は、選択したケーブル長の先端で終端されます。16048A/B/D/E のテスト・リードを使用するときは、付属の端子板をケーブルの先端に接続して、4 端子対構造を終端してください。

ケーブル長の選択を設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **CORRECTION** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、CABLE フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用します。

ソフト・キー	機能
0 m	ケーブル延長をなしに設定します。
1 m	ケーブル延長を 1 m に設定します。
2 m	ケーブル延長を 2 m に設定します。
4 m	ケーブル延長を 4 m に設定します。

LIMIT TABLE SETUP ページ

[Meas Setup] キーを押し、続けて **LIMIT TABLE** ソフトキーを押すと、LIMIT TABLE SETUP ページが表示されます。LIMIT TABLE SETUP ページでは、E4980A コンパレータの設定を行います。

E4980A 内蔵のコンパレータは、最大 9 組の主パラメータ・リミットと 1 組の従パラメータ・リミットを使用して、部品を最大 10 段階（BIN1 ～ BIN9 と OUT OF BINS）に選別できます。さらに、主パラメータはリミット内にあるが、従パラメータ測定結果がリミット外となった部品を補助 BIN へ選別することができます。

コンパレータ機能は、最大 999999 までカウントします。この値に達すると“ ----- ”が表示されてカウントは停止します。

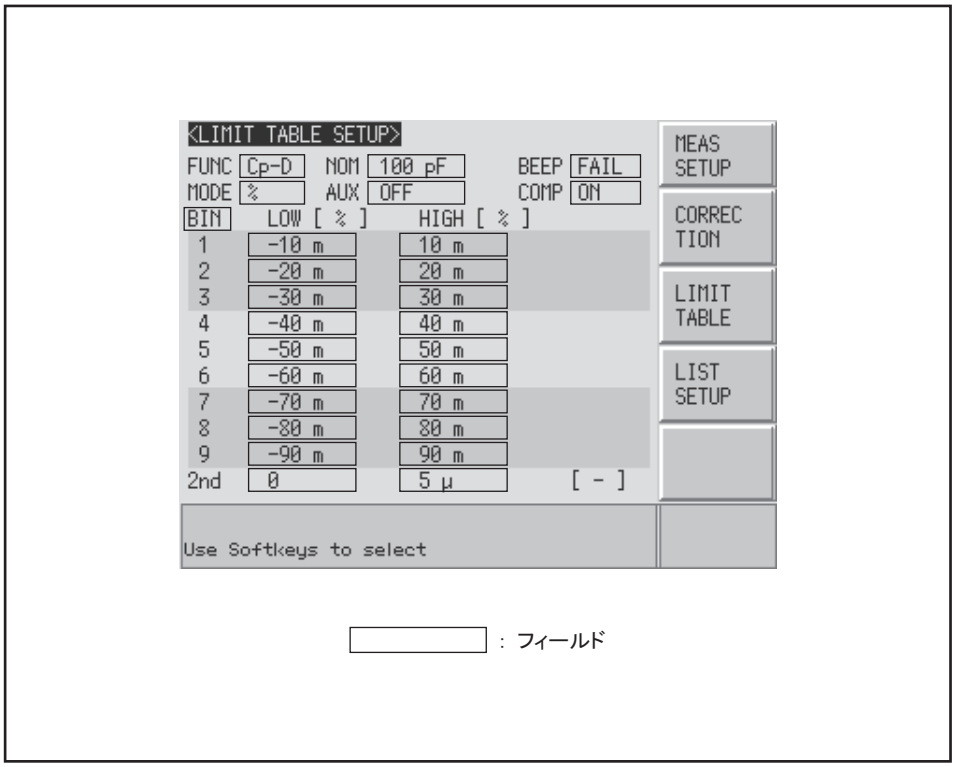
このコンパレータ機能は、E4980A にハンドラ・インタフェース・オプションを装備して、ハンドラを併用するときに特に有効です。BIN 選別用のリミットは、この LIMIT TABLE SETUP ページでのみ設定できます。

このページでは、以下に示すコントロールが設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

- 測定ファンクション（FUNC フィールド）
- コンパレータ機能のリミット・モード（MODE フィールド）
- トレランス・モードのノミナル値（NOM フィールド）
- 補助 BIN の ON/OFF（AUX フィールド）
- コンパレータ機能の ON/OFF（COMP フィールド）
- BEEP 機能（BEEP フィールド）
- 各 BIN の low リミット値（LOW フィールド）
- 各 BIN の high リミット値（HIGH フィールド）

このページで使用可能なフィールドと、そのフィールドに対応するソフトキーを図 4-14 に示します。

図 4-14 LIMIT TABLE SETUP ページ



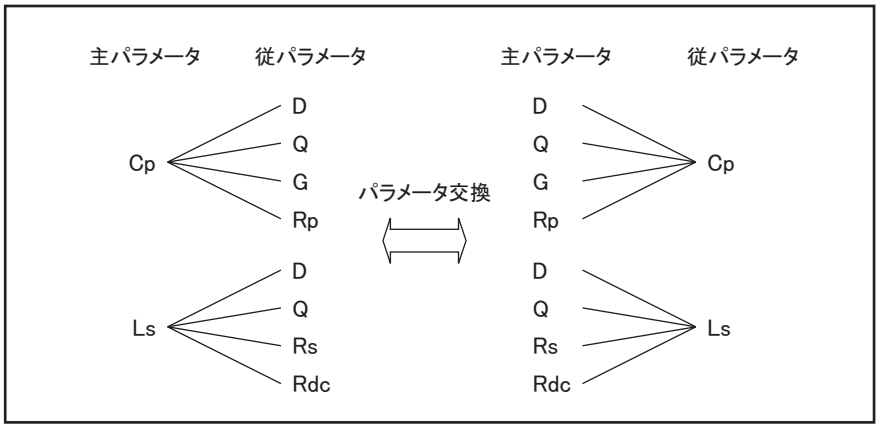
e4980auj1071

パラメータ交換機能

機能の説明

パラメータ交換機能は、FUNC フィールドの主パラメータと従パラメータとを相互に交換します。例えば、測定ファンクションが Cp-D のとき、パラメータ交換機能は、測定ファンクションを D-Cp に設定し（図 4-15 を参照してください）、D のコンパレータ・リミット値は最大 9 組、Cp のコンパレータ・リミットは 1 組になります。

図 4-15 **パラメータ交換機能**



e4980auj1052

パラメータを交換する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、FUNC フィールドを選択します。

手順 4. **SWAP PARAM** ソフトキーを押して、主パラメータと従パラメータを相互交換します。

再度 **SWAP PARAM** ソフトキーを押すと、測定ファンクションが前回の組み合わせに戻ります。

注記

パラメータ変換機能を使用しても、測定ファンクション（MEAS DISPLAY ページや MEAS SETUP ページ）の主パラメータと従パラメータは変更されません。

コンパレータのリミット・モード

機能の説明

主パラメータ・リミット値の指定法には、次の 2 種類があります（図 4-16 参照）。

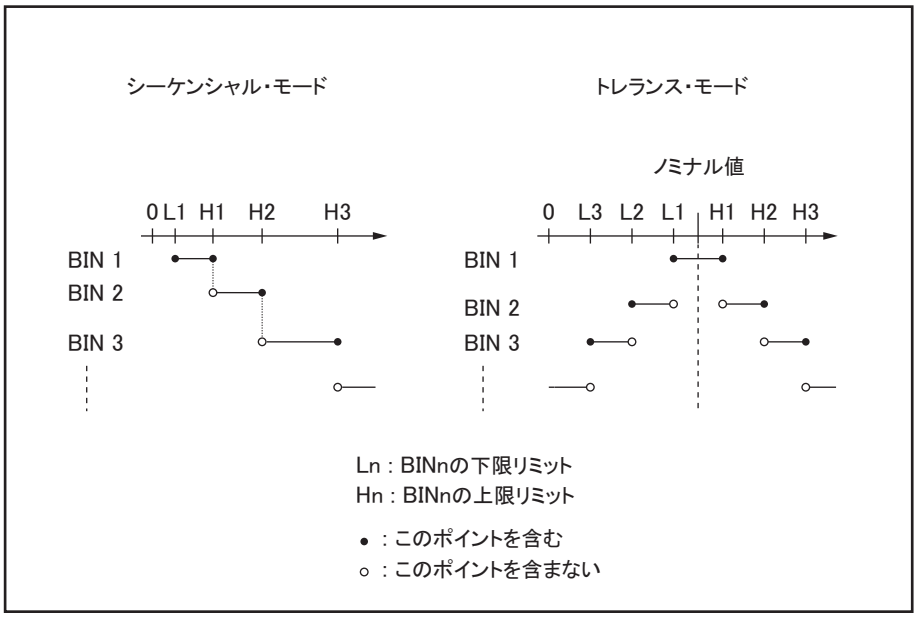
- トレランス・モード

  トレランス・モードでは、指定したノミナル値からの偏差で比較リミット値を与えます（ノミナル値は NOM フィールドで指定します）。トレランス・モードのリミット値は、偏差（%）またはパラメータの絶対値で設定します。

- シーケンシャル・モード

  シーケンシャル・モードでは、測定値の絶対値で比較リミット値を与えます。リミット値は、必ず最小値から最大値への順序で設定します。

図 4-16　トレランス・モードとシーケンシャル・モード



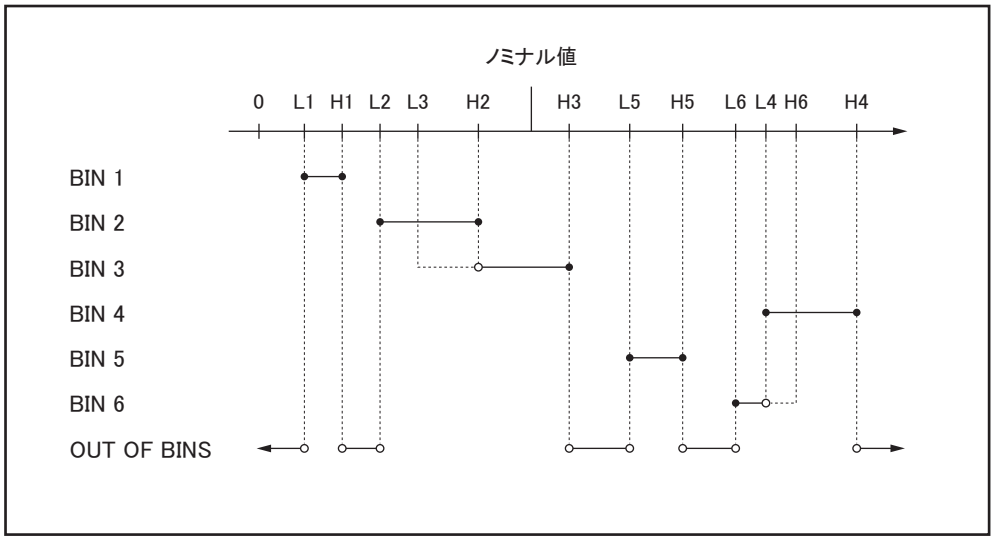
e4980auj1053

注記

トレランス・モード選別では、リミット値を狭いミリット幅から広いリミット幅への順番に設定する必要があります。BIN 1 がその他の BIN の範囲を全て含んでいる場合は、測定試料のすべてが BIN 1 へ選別されます。

トレランス・モード選別では、下段リミット値がノミナル値より小さい値である必要はなく、また上限リミット値がノミナル値よりも大きい値である必要もありません。図 4-17 からも分かるように、空白部分ができても、重複部分があっても選別は行われます。

図 4-17　トレランス・モードの例



e4980auj1054

注記

コンパレータのリミット・モードを変更する時、リミット・テーブルに値が設定されている場合は、警告メッセージ“Clear the table first”が表示されます。テーブルをクリアして、リミット･モードを変更して下さい。テーブルをクリアする方法は「テーブルをクリアする手順」(147 ページ）を参照して下さい。

コンパレータのリミット・モードを設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト･キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、MODE フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト･キーを使用して、リミット・モードを選択します。

ソフト･キー	機能
ABS	リミット・モードをパラメータ絶対値トレランス・モードに設定します。
%	リミット・モードを偏差トレランス・モードに設定します。
SEQ	リミット・モードをシーケンシャル・モードに設定します。

トレランス・モードのノミナル値

機能の説明

主パラメータのリミット・モードとしてトレランス・モードを使用するときは、ノミナル値を必ず設定する必要があります。

主パラメータのリミット・モードがシーケンシャル・モードのときでも、ノミナル値は設定できますが、選別には影響しません。

注記

偏差トレランス・モードにおいて、ノミナル値が負の場合、絶対値に換算した時には下限が上限より大きくなるので、下限値は上限値より大きく設定して下さい。

ノミナル値を設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、NOM フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、ノミナル値を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（n、u、m、x1、k）に変わります。

ソフト・キー	機能
INCR ++	ノミナル値を各単位（1,2,5,10,20,50,100,200,500）ステップで増加させます。
INCR +	ノミナル値を 1 ステップで増加させます。
DECR -	ノミナル値を 1 ステップで減少させます。
DECR --	ノミナル値を各単位（1,2,5,10,20,50,100,200,500）ステップで減少させます。

コンパレータ機能のオン / オフ

機能の説明

E4980A 内蔵のコンパレータは、最大 9 組の主パラメータ・リミットと 1 組の従パラメータ・リミットを使用して、部品を最大 10 段階（BIN 1 ～ BIN 9 と OUT OF BINS）に選別できます。

さらに、主パラメータはリミット内にあるが、従パラメータ測定結果がリミット外となった部品を補助 BIN へ選別することができます。

コンパレータ機能のオン / オフを設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、COMP フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、コンパレータ機能をオン / オフにします。

ソフト・キー	機能
ON	コンパレータ機能をオンに設定します
OFF	コンパレータ機能をオフに設定します

補助 BIN のオン / オフ

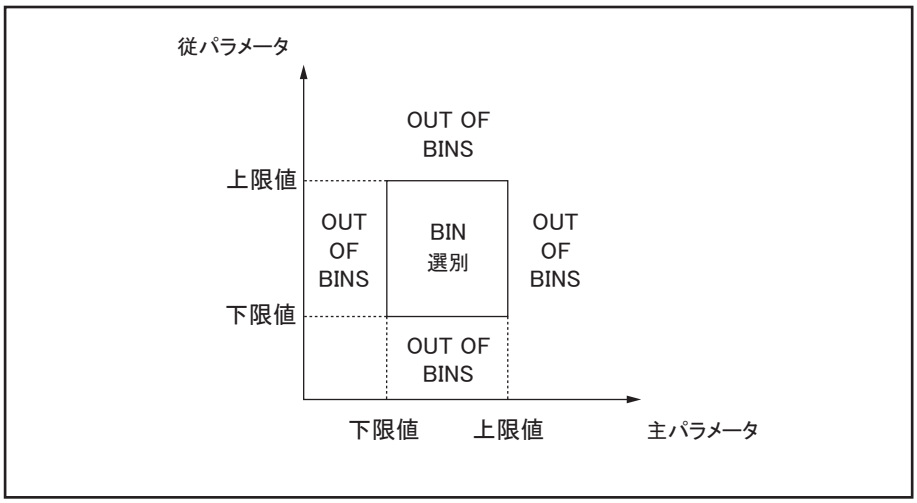
機能の説明

従パラメータが選別結果に影響するとき、従パラメータのリミット値を 2nd LOW/HIGH フィールドに設定できます。従パラメータによる選別には 2 つのパターンがあります。

- 補助（AUX）BIN をオフに設定する場合

  従パラメータ・リミット値内に入っている部品だけが、主パラメータの比較結果により選別されます。従パラメータ・リミット値内に入っていない部品は、主パラメータのリミット値内にあっても、OUT OF BINS に分類されます。

図 4-18　補助（AUX）BIN をオフに設定する場合

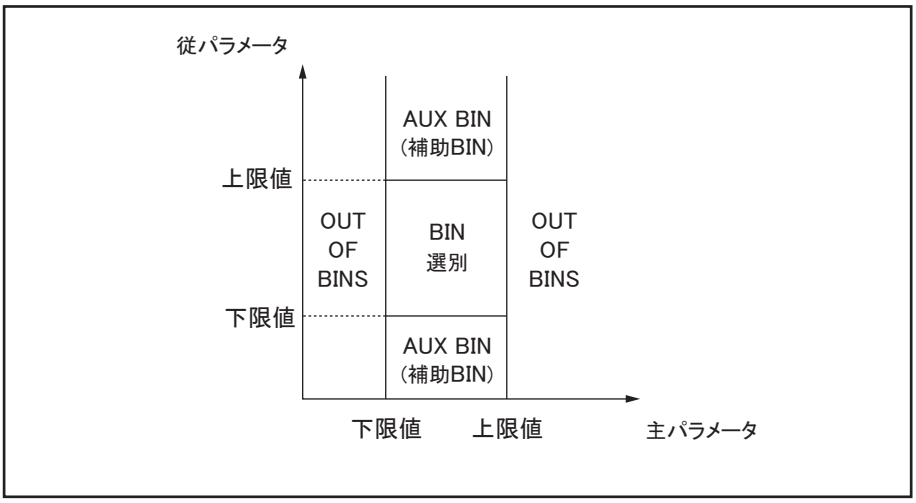


e4980auj1056

- 補助（AUX）BIN をオンに設定する場合

  主パラメータがリミット値内に入っていない部品は、OUT OF BINS に分類されます。主パラメータはリミット値内にあるが、従パラメータがリミット値外にある部品は、補助（AUX）BIN へ選別されます。

図 4-19　補助（AUX）BIN をオンに設定する場合



e4980auj1057

注記　プリセット後の従パラメータの上限値は 9.9E37 に、下限値は -9.9E37 に設定されます。

補助 BIN のオン / オフを設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、AUX フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、AUX BIN（補助 BIN）をオン / オフにします。

ソフト・キー	機能
ON	AUX BIN（補助 BIN）をオンに設定します
OFF	AUX BIN（補助 BIN）をオフに設定します

ビープ機能

機能の説明

E4980A のビープ機能は、表 4-9 のビープ・モードによって異なります。システムのビープ・モードについては、「ビープ機能のオン / オフ」（165 ページ）を参照して下さい。

ビープ音は、BIN COUNT DISPLAY ページおよび、LIST SWEEP DISPLAY ページで機能します。

表 4-9　ビープ音の発生条件

システムのビープ・モード	LIMIT TABLE の BEEP フィールド	ビープ音の発生する条件
OFF	FAIL	いかなる場合もビープ音はなりません
	PASS	
ON	FAIL	コンパレータの選別判定結果が OUT OF BIN の時
	PASS	コンパレータの選別判定結果が BIN1 ～ BIN9 または AUX BIN の時

ビープ音を設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、BEEP フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、ビープ機能を設定します。

ソフト・キー	機能
FAIL	コンパレータの選別判定結果が OUT OF BIN の時に音を鳴らします。
PASS	コンパレータの選別判定結果が BIN1 ～ BIN9 または AUX BIN の時に音を鳴らします。

下限値 / 上限値

機能の説明

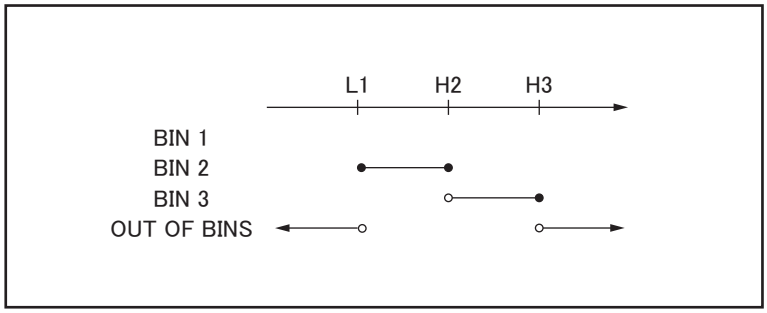
E4980A 内蔵のコンパレータは、最大 9 組の主パラメータ・リミットと 1 組の従パラメータ・リミットを使用して、部品を最大 10 段階（BIN 1 ～ BIN 9 と OUT OF BINS）に選別できます。主パラメータの下限値 / 上限値は、BIN 1 から BIN 9 までの LOW/HIGH フィールドへ、従パラメータの下限値 / 上限値は 2nd LOW/HIGH フィールドにそれぞれ設定します。

コンパレータのリミット・モードがトレランス・モードの場合、下限値は上限値より必ず小さく設定する必要があります。最小値と最大値の関係を逆に設定すると、警告メッセージ“Warning, Improper high/low limits”が表示されます。但し、実行時は BIN 選別は行います。

コンパレータのリミット・モードがシーケンシャル・モードでは、測定値の絶対値で比較リミット値を与えます。リミット値は、必ず最小値から最大値への順序で設定します。もしこの指定が矛盾すると、警告メッセージ“Warning, Improper high/low limits”という、メッセージが表示されます。但し、実行時は BIN 選別は行います。

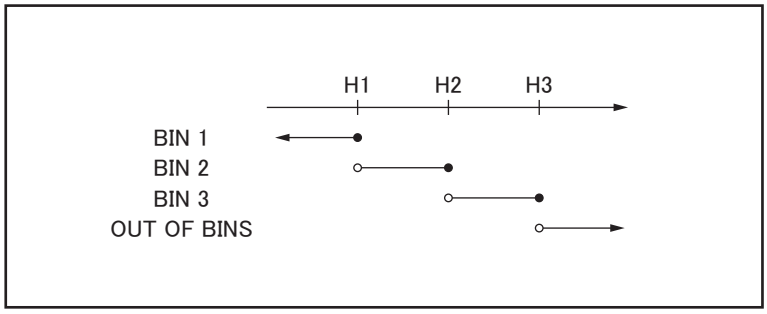
コンパレータのリミット・モードがシーケンシャル・モードの場合、以下に示すように、BIN1 の下限値 / 上限値を設定せずに使用することもできます。

- BIN 1：下限値（L1）のみ
  BIN 2：上限値（H2）
  BIN 3：上限値（H3）



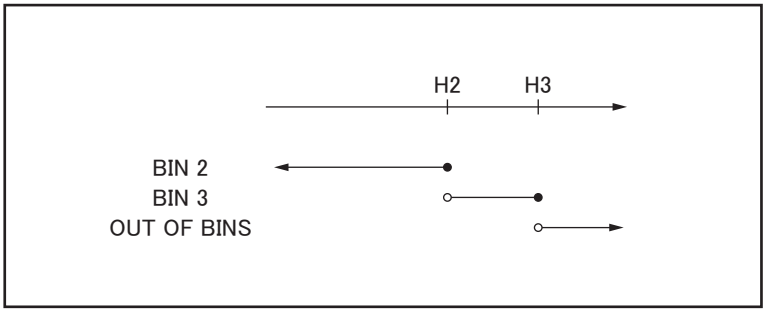
e4980auj1059

- BIN 1：上限値（H1）のみ
  BIN 2：上限値（H2）
  BIN 3：上限値（H3）



e4980auj1060

・ BIN 2：上限値（H2）
BIN 3：上限値（H3）



e4980auj1061

トレランス・モードにおけるリミット値を設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、BIN 1 LOW フィールドを選択します。

手順 4. エントリ・キーを使用して、リミット値を入力します。値を入力すると、ソフト・キーが単位表示（n、u、m、x1、k）[*1] に変わります。

選択しているリミット値をクリアしたい場合は、ソフト・キー **CLEAR** を、また、選択している BIN のリミット値をクリアしたい場合は、ソフト・キー **CLEAR LINE** を押します。

注記

下限値および上限値は、ソフト・キー **HIGHx(-1)** または **LOWx(-1)** を使用して入力することができます。

手順 5. カーソル・キーを使用して、BIN 9 のリミット値を入力するまで手順 4 を繰り返します。

手順 6. カーソルを 2nd LOW フィールドへ移動して、従パラメータの下限値を入力します。

手順 7. カーソルを 2nd HIGH フィールドへ移動して、従パラメータの上限値を入力します。

シーケンシャル・モードにおけるリミット値を設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、BIN 1 LOW フィールドを選択します。

手順 4. エントリ・キーを使用して、リミット値を入力します。値を入力すると、ソフト・キーが単位表示（p、n、u、m、x1）に変わります。

*1.測定ファンクションの主パラメータが C の時、単位表示は p、n、u、m、x1 に変わります。

選択しているリミット値をクリアしたい場合は、ソフト・キー **CLEAR** を、また、選択している BIN のリミット値をクリアしたい場合は、ソフト・キー **CLEAR LINE** を押します。

注記 LOW フィールドが入力できるのは、BIN 1 のフィールドだけです。BIN 2 から BIN 9 の LOW フィールドは入力できません。BIN 2 LOW は BIN 1 HIGH の値が設定されますが、LOW フィールドには値は表示されません。

注記 下限値と上限値は、ソフト・キー **HIGHx(-1)** または **LOWx(-1)** を使用使用して入力することができます。

手順 5. カーソル・キーを使用して、BIN 9 HIGH のリミット値を入力するまで手順 4 を繰り返します。

手順 6. カーソルを 2nd LOW フィールドへ移動して、従パラメータの下限値を入力します。

手順 7. カーソルを 2nd HIGH フィールドへ移動して、従パラメータの上限値を入力します。

テーブルをクリアする手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、BIN フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キー **CLEAR TABLE** を押します。

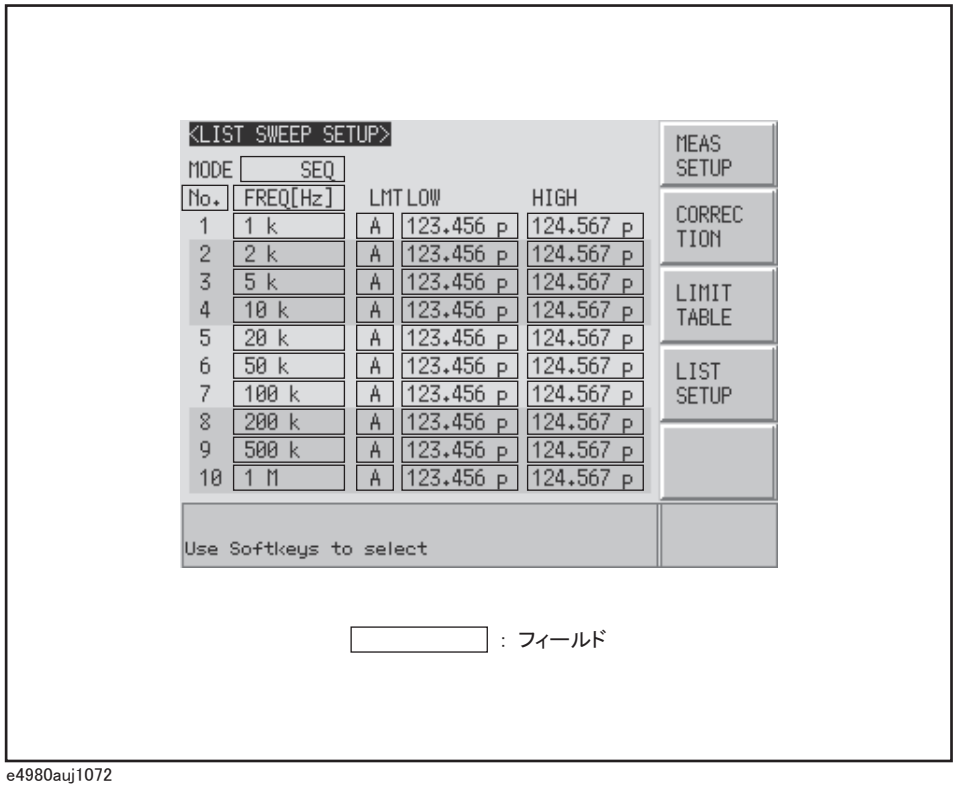
LIST SWEEP SETUP ページ

[Meas Setup] キーを押し、続けて **LIST SETUP** ソフトキーを押すと、LIST SWEEP SETUP ページが表示されます。E4980A のリスト掃引測定機能を使用すると、最大 201 点までの測定周波数、信号レベル、DC バイアスまたは、DC ソースの自動掃引測定ができます。LIST SWEEP SETUP ページでは、以下の、リスト掃引測定のコントロール設定ができます（設定は、かっこ内のフィールドにカーソルを置いて行います）。

- 掃引モード（MODE フィールド）
- 掃引パラメータ選択（FREQ[Hz], VOLT[V], CURR[A], BIAS[V],BIAS[A] または DC SRC[V] フィールド）
- 掃引点の設定（掃引パラメータフィールド）
- リミット・パラメータの選択（LMT フィールド）
- 下限値 / 上限値（LOW, HIGH フィールド）

このページで使用可能なフィールドと、そのフィールドに対応するソフトキーを図 4-20 に示します。

図 4-20 LIST SWEEP SETUP ページ



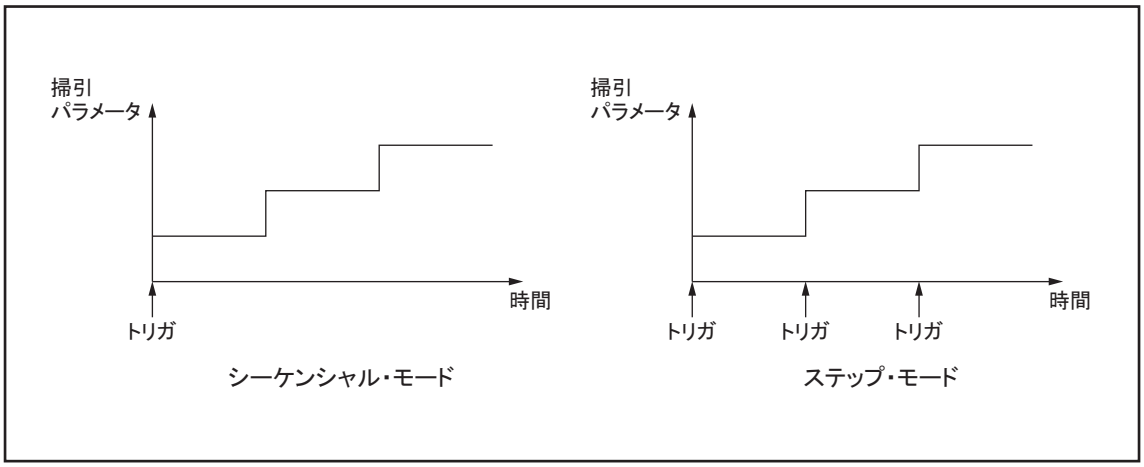
e4980auj1072

掃引モード

機能の説明

E4980A のリスト掃引測定機能を使用すると、最大 201 点までの測定周波数、信号レベルまたは DC バイアス点の自動掃引測定ができます。リスト掃引測定の掃引モードには、シーケンシャル・モード（SEQ）とステップ・モード（STEP）があります。シーケンシャル・モードでは、E4980A に 1 回トリガをかけると、掃引測定が全掃引点で自動的に行われます。ステップ・モードでは、E4980A にトリガがかかるたびに掃引点が 1 点ずつ進みます。

図 4-21　シーケンシャル・モードとステップ・モード



e4980auj1066

リスト掃引測定モードを設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIST SETUP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、MODE フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、リスト掃引測定モードを設定します。

ソフト・キー	機能
SEQ	リスト掃引測定モードをシーケンシャル・モードに設定します。
STEP	リスト掃引測定モードをステップ・モードに設定します。

リスト掃引パラメータ

機能の説明

リスト掃引測定の掃引パラメータは、測定周波数、信号レベル、DC バイアス、DC ソースのいずれかに設定できます。掃引点フィールドにリスト掃引測定のパラメータを設定します。

リスト掃引パラメータを設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIST SETUP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、掃引パラメータフィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、リスト掃引測定モードを設定します。

ソフト・キー	機能
FREQ [Hz]	リスト掃引パラメータを周波数に設定します。
LEVEL [V]	リスト掃引パラメータを電圧に設定します。
LEVEL [A]	リスト掃引パラメータを電流に設定します。
BIAS [V]	リスト掃引パラメータを DC バイアス電圧に設定します。
BIAS [A]	リスト掃引パラメータを DC バイアス電流に設定します。
DC SRC [V]	リスト掃引パラメータを DC ソースに設定します。

注記

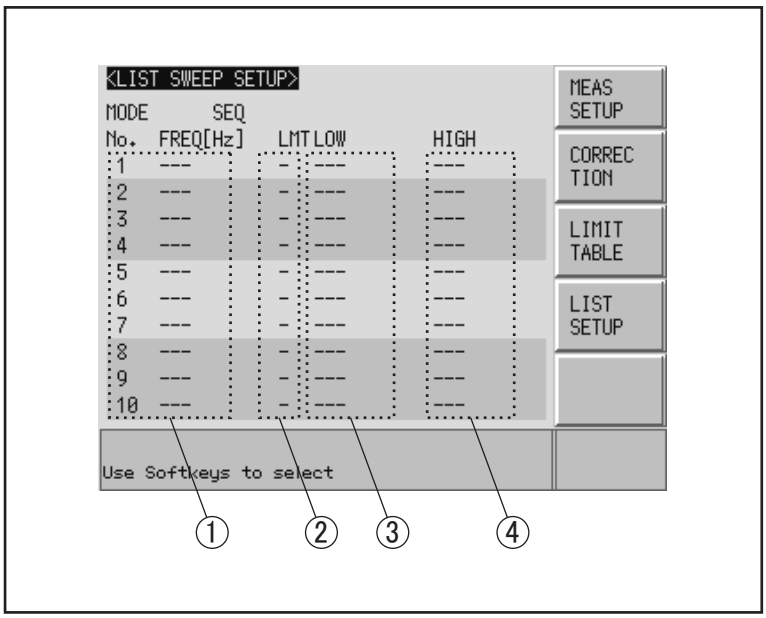
SCPI コマンドを使用して掃引パラメータを設定する場合は、第 2 の掃引パラメータを設定する事が出来ます。また、第 2 パラメータでは、測定レンジの設定も可能です。詳しくは、「:LIST:STIMulus:TYPE」（402 ページ）を参照して下さい。

掃引点とリミット・モード

機能の説明

リスト掃引機能では、最大 201 点までの掃引点と測定リミット値を入力できます。図 4-22 に掃引点とリミット・パラメータ、下限リミット値 / 上限リミット値の設定に使用するフィールドを示します。

図 4-22　掃引点のフィールド



e4980auj1133

1　：掃引点

2　：リミット・パラメータ

3　：下限リミット値

4　：上限リミット値

注記　下限リミット値のみを設定した場合、選択された主または従パラメータの測定値が下限リミット値以下となった部品が LOW と判定されます。上限リミット値のみを設定した場合、選択された主または従パラメータの測定値が上限リミット値以上となった部品が、HIGH と判定されます。

注記　リミット・パラメータが設定されていて、下限リミット値 / 上限リミット値が設定されていない場合、判定結果は常に IN になります。

注記　以下の状態（測定データのステータスが 0 以外のとき）では、判定結果は常に LOW になります。

- オーバーロードが出た時
- 信号源の許容値を超えた信号を検出

・ ALC（自動レベル・コントロール）が調整できない。

注記

上限リミット値は、必ず下限リミット値より大きい値を入力する必要があります。これを逆に入力すると、警告メッセージ“Warning, Improper high/low limits”が表示され、判定結果は以下のようになります。

・ 判定結果 ＜ 下限リミット値 → 判定：LOW

・ 判定結果 ≧ 下限リミット値 → 判定：HIGH

掃引点を設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIST SETUP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、掃引パラメータフィールドを選択します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、掃引点フィールド（1 ～ 201）を選択します。

また、以下の機能も使用できます。

ソフト・キー	機能
CLEAR LINE	リミット値をクリアしたい場合に使用します。
FILL LINEAR	「掃引パラメータの入力支援機能」（154 ページ）を参照して下さい。
FILL LOG	「掃引パラメータの入力支援機能」（154 ページ）を参照して下さい。
NEXT PAGE	次のページに移りたい場合に使用します。
PREV PAGE	前のページに移りたい場合に使用します。

手順 5. エントリ・キーを使用して、掃引点を入力します。値を入力すると、ソフト・キーが単位表示（u、m、x1、k、M）に変わります。

手順 6. カーソル・キーを使用して、LMT フィールドを選択します。

手順 7. 以下のソフト・キーを使用して、リミット・パラメータを設定します。

ソフト・キー	機能
A	リミット・パラメータを測定ファンクションの主パラメータに設定します。
B	リミット・パラメータを測定ファンクションの従パラメータに設定します。
-	掃引点のリミット機能をオフに設定します。

手順 8. カーソル・キーを使用して、LOW フィールドを選択します。

手順 9. 下限リミット値を入力します。

手順 10. カーソル・キーを使用して、HIGH フィールドを選択します。

手順 11. 上限リミット値を入力します。

手順 12. 手順 4 から手順 11 を繰り返します。

テーブルをクリアする手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIMIT TABLE** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、No. フィールドを選択します。

手順 4. ソフト・キー **CLEAR TABLE** を押します。

オプションで異なる上下限値の設定範囲

E4980A に装備されているオプションによって、掃引パラメータの設定可能な下限リミット値 / 上限リミット値は以下のように変化します。また、対象となるオプションは、パワー /DC バイアス・エンハンス（オプション 001）とバイアス・カレント・インタフェース（オプション 002）です。

オプション 001	○	○	×	×
オプション 002	○	×	○	×
FREQ[Hz]	20 - 2M	20 - 2M	20 - 2M	20 - 2M
LEVEL[V]	0 - 20	0 - 20	0 - 2	0 - 2
LEVEL[A]	0 - 100 m	0 - 100 m	0 - 20 m	0 - 20 m
BIAS[V]	-40 - 40	-40 - 40	0 - 2	0 - 2
BIAS[A]	-100 m - 40	-100 m - 100m	0 - 40	---*1
DC SRC[V]	-10 - 10	-10 - 10	---*1	---*1
IMP RNG*2	0.1 - 100 k	0.1 - 100 k	1 - 100 k	1 - 100 k

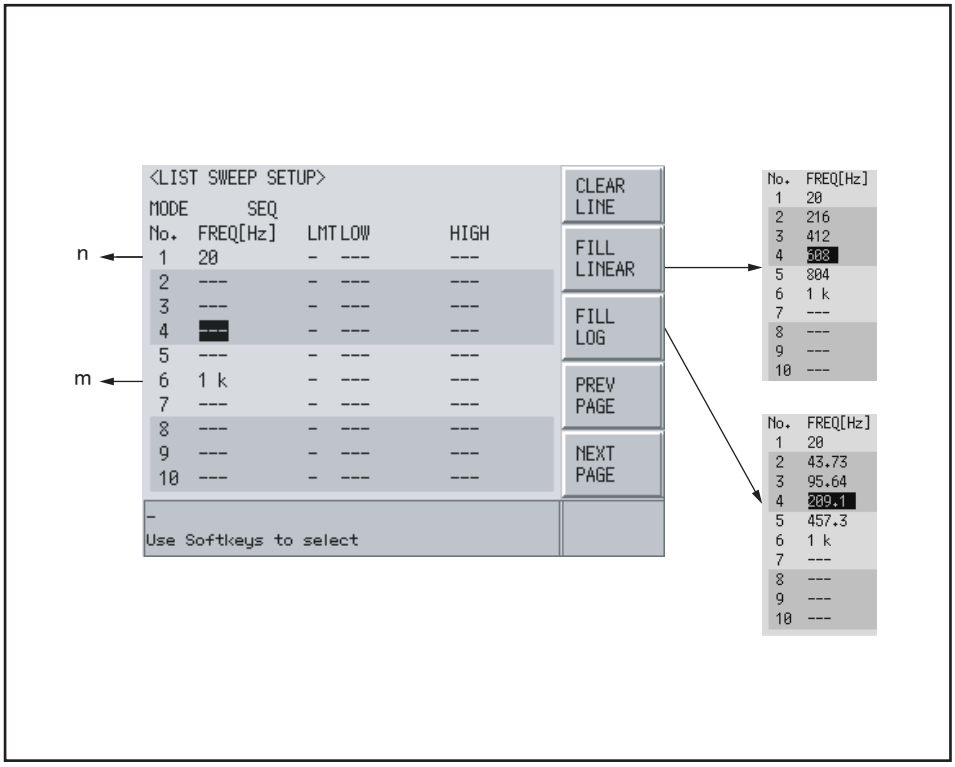
*1.“DC bias opt not installed”のエラーメッセージが表示されます。
*2.GPIB コマンドで使用することが出来ます。

掃引パラメータの入力支援機能

機能の説明

掃引パラメータを複数入力したい場合に、ある 2 点（n、m）を設定して、その 2 点間の掃引点を自動的に設定する機能です。

図 4-23 掃引パラメータの入力支援



e4980auj1134

掃引点を一度に設定する手順

手順 1. [Meas Setup] を押します。

手順 2. ソフト・キー **LIST SETUP** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、掃引パラメータフィールドを選択します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、開始する掃引点フィールド (n) を選択します。

手順 5. カーソル・キーを使用して、終了する掃引点フィールド (m) を選択します。

手順 6. 以下のソフト・キーを使用して、掃引点を一度に設定します。

ソフト・キー	機能
FILL LINEAR	2 点間の掃引点をリニアで設定します。
FILL LOG	2 点間の掃引点をログで設定します。*1

*1. リスト掃引パラメータが周波数のときのみ使用できます。

注記

n が見つからない場合は、n=1 に最小値があるものとして計算されます。
m が見つからない場合は、m=201 に最大値があるものとして計算されます。

第 5 章　システム設定

この章では E4980A の SYSTEM MENU の各ページについて解説します。

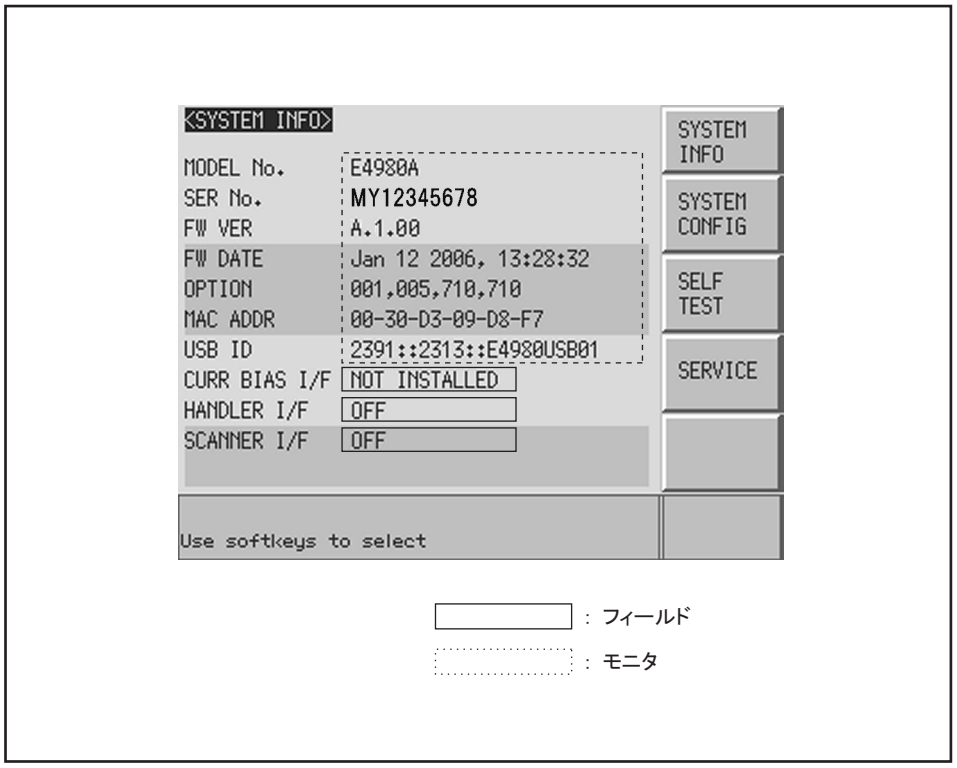
SYSTEM INFO ページ

[System] キーを押すと、SYSTEM INFO ページが表示されます。このページには、E4980A のシステム情報が表示されます。また、このページから以下の測定コントロールが設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

- バイアス・カレント・インタフェース（CURR BIAS I/F フィールド）
- ハンドラ・インタフェース（HANDLER I/F フィールド）
- スキャナ・インタフェース（SCANNER I/F フィールド）

このページ上の使用可能フィールドおよびフィールドに対応するソフトキーを図 5-1 に示します。

図 5-1 SYSTEM INFO ページ



e4980auj1144

バイアス・カレント・インタフェース

機能の説明

オプション 002 のバイアス・カレント・インタフェースが装備されている場合、E4980A と 42841A 間のコントロールが可能になります。

オプションの詳細については、付録 D「バイアス・カレント・インタフェース」（485 ページ）または、42841A のマニュアルを参照して下さい。

注記

E4980A にバイアス・カレント・インタフェースが装備されていない時は、CURR BIAS I/F フィールドに「NOT INSTALLED」が表示され、オン / オフの設定は出来ません。

ソフト・キー	機能
ON	バイアス・カレント・インタフェース機能がオンに設定されます。
OFF	バイアス・カレント・インタフェース機能がオフに設定されます。

ハンドラ・インタフェース

機能の説明

オプション 201 のハンドラ・インタフェースが装備されている場合、E4980A とハンドラ間のインタフェースが行えます。インタフェースにはリア・パネル上の 36 ピン・アンフェノール・コネクタを使用して、コントロール入力／出力信号およびコンパレータの BIN 選別結果の信号を入出力します。

オプションの詳細については、付録 E「ハンドラ・インタフェース」(493 ページ）を参照して下さい。

注記

E4980A にハンドラ・インタフェースが装備されていない時は、HANDLER I/F フィールドに“ NOT INSTALLED ”が表示され、オン / オフの設定は出来ません。

ソフト・キー	機能
ON	ハンドラ・インタフェース機能がオンに設定されます。
OFF	ハンドラ・インタフェース機能がオフに設定されます。

スキャナ・インタフェース

機能の説明

オプション 301 のスキャナ・インタフェースが装備されている場合、E4980A はマルチ・チャンネル補正機能が使用できます。インタフェースには、リア・パネル上の 14 ピン・アンフェノール・コネクタを使用して、コントロール出力信号およびマルチ・チャンネル補正用のチャンネル選択信号を入出力します。

オプションの詳細については、付録 F「スキャナ・インタフェース」(521 ページ) を参照して下さい。

注記

E4980A にスキャナ・インタフェースが装備されていない時は、SCANNER I/F フィールドに“ NOT INSTALLED ”が表示され、オン / オフの設定は出来ません。

ソフト・キー	機能
ON	スキャナ・インタフェース機能がオンに設定されます。
OFF	スキャナ・インタフェース機能がオフに設定されます。

モニタ情報

以下に表示されているモニタ情報を説明します。これらの情報は、SYSTEM INFO ページでは変更できません。

モニタ情報	説明
MODEL No.	E4980A を表示します。
SER No.	本器のシリアル番号を表示します。
FW VER	本器に搭載されているファームウエアのバージョンを表示します。
FW DATE	本器に搭載されているファームウエアが更新された日時を表示します。
OPTION	本器に搭載されているオプション番号を表示します。
MAC ADDR	MAC アドレスを表示します。
USB ID	USB アドレスを表示します。

SYSTEM CONFIG ページ

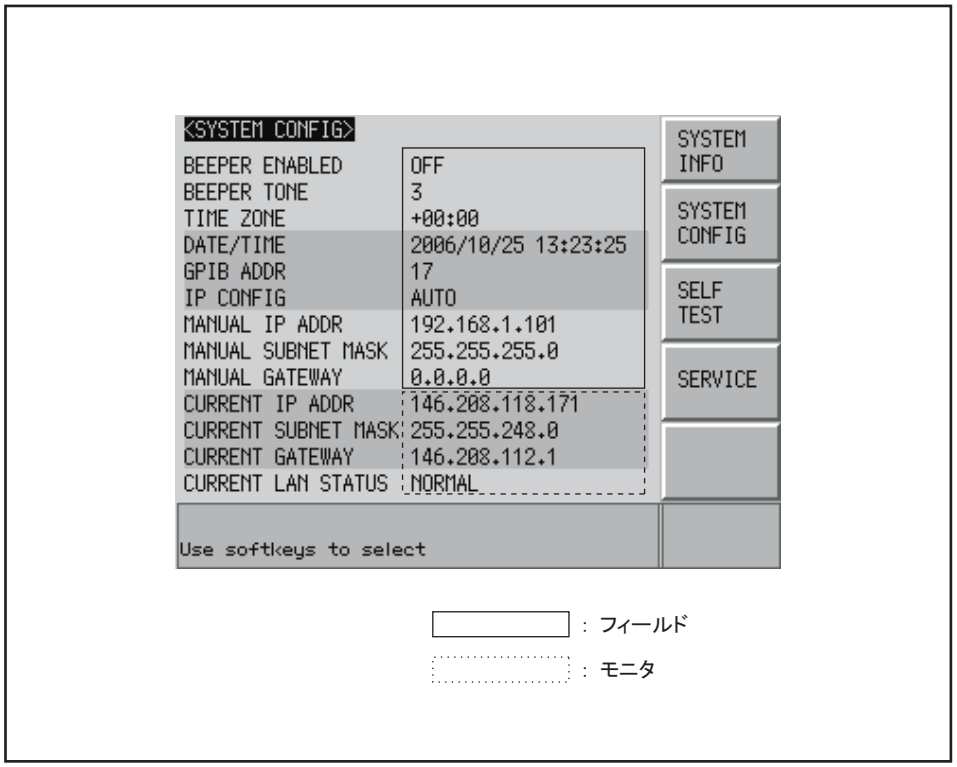
[System] キーを押し、続けて **SYSTEM CONFIG** ソフトキーを押すと、SYSTEM CONFIG ページが表示されます。この SYSTEM CONFIG ページには、GPIB インタフェースと LAN のステータスが表示されます。また、このページから、以下のコントロールも設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います)。

- ビープ機能のオン / オフ（BEEPER ENABLED フィールド）
- ビープ・トーンの設定（BEEPER TONE フィールド）
- タイム・ゾーンの設定（TIME ZONE フィールド）
- システム日付の設定（DATE/TIME フィールド）
- GPIB アドレスの設定（GPIB ADDR フィールド）
- IP アドレスの取得方法の設定（IP CONFIG フィールド）
- 手動 IP アドレスの設定（MANUAL IP ADDR フィールド）
- サブネット・マスクの設定（MANUAL SUBNET MASK フィールド）
- ゲート・ウエイの設定（MANUAL GATEWAY フィールド）

また、この他に IP アドレスを自動にして取得した IP アドレス、サブネット・マスクやゲート･ウエイの設定値も表示します。

このページ上の使用可能フィールドおよびフィールドに対応するソフトキーを図 5-2 に示します。

図 5-2 SYSTEM CONFIG ページ



e4980auj3003

ビープ機能のオン / オフ

機能の説明

E4980A はビープ機能があり、下記の条件の 1 つまたはそれ以上が発生したときにビープ音を出します。

- エラーメッセージや警告メッセージが表示された時
- オープン補正 / ショート補正が終了した時
- 指定周波数点によるオープン / ショート / ロード補正が終了した時
- リミット・テストの結果がフェイルまたは、コンパレータの選別判定結果が OUT OF BIN/AUX BIN の時[*1]
- リミット・テストの結果がパスまたは、コンパレータの選別判定結果が BIN1 ～ BIN9 の時[*1]
- キー・ロックのオン / オフを切り替えた時

また、ビープ機能のオン / オフに関わらず、以下の場合はビープ音を出します。

- E4980A の起動開始時
- フロント・パネルからトーンを変更した時

注記 ビープ機能の音量は変更できません。

ビープ機能を設定する手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、BEEPER ENABLED フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、ビープ機能を設定します。

ソフト・キー	機能
ON	ビープ機能をオンに設定します。
OFF	ビープ機能をオフに設定します。

*1.LIST SWEEP SETUP ページの BEEP フィールド、または COMP:BEEP コマンドでパス / フェイルの設定が可能です。

ビープ・トーンの設定

機能の説明

E4980A はビープのトーンを 5 段階変更する事ができます。

ビープ・トーンを設定する手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、BEEPER TONE フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、トーンを設定します。

ソフト・キー	機能
TONE 1	トーン 1 に設定します。
TONE 2	トーン 2 に設定します。
TONE 3	トーン 3 に設定します。
TONE 4	トーン 4 に設定します。
TONE 5	トーン 5 に設定します。

タイム・ゾーンの設定

機能の説明

E4980A はタイム・ゾーンを設定する事ができます。タイム・ゾーンを変更すると、「システム日付の設定」(168 ページ) も変わります。

注記 夏時間の設定は出来ません。

グリニッジ標準時 (GMT) に対する時差を設定します。

タイム・ゾーンを設定する手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、TIME ZONE フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用して、タイム・ゾーンを設定します。

ソフト・キー	機能
HOUR INCR ++	時を +15 まで 1 ステップごとに増加させます。
MINUTE INCR +	時がプラス (+) の時は 0 から 45 まで 15 ステップごとに増加させます。 時がマイナス (-) の時は -45 から 0 まで 15 ステップごとに増加させます。
HOUR DECR --	時を -12 まで 1 ステップごとに減少させます。
MINUTE DECR -	時がプラス (+) の時は 45 から 0 まで 15 ステップごとに減少させます。 時がマイナス (-) の時は 0 から -45 まで 15 ステップごとに減少させます。

注記 工場出荷時の設定に初期化 (FACTORY DEFAULT) すると、タイム・ゾーンの設定も初期化されます。

システム日付の設定

機能の説明

E4980A は時計を内蔵しています。

注記 「タイム・ゾーンの設定」（167 ページ）後、システム日付を設定して下さい。

システム日付を設定する手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、DATE/TIME フィールドを選択します。

手順 4. 以下のソフト・キーを使用します。

ソフト・キー	機能
DATE	日付を変更する場合に選択します
TIME	時間を変更する場合に選択します

手順 5. 日付を選択した場合は、以下のソフト・キーを使用します。時間を選択した場合は、手順 7 に進んで下さい。

ソフト・キー	機能
YEAR	年を変更する場合に選択します
MONTH	月を変更する場合に選択します
DAY	日を変更する場合に選択します

手順 6. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、年 / 月 / 日を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（x1）に変わります。

ソフト・キー	機能
YEAR INCR +	年を 1 ステップごとに増加させます。
YEAR DECR -	年を 1 ステップごとに減少させます。
MONTH INCR +	月を 1 ステップごとに増加させます。
MONTH DECR -	月を 1 ステップごとに減少させます。
DAY INCR +	日を 1 ステップごとに増加させます。
DAY DECR -	日を 1 ステップごとに減少させます。

注記 エントリ・キーから年を入力する場合は、4 桁の数値で入力して下さい。

手順 7. 時間を選択した場合は、以下のソフト・キーを使用します。

ソフト・キー	機能
HOUR	時を変更する場合に選択します
MINUTE	分を変更する場合に選択します
SECOND	秒を変更する場合に選択します

手順 8. ソフト・キーまたはエントリ・キーを使用して、時 / 分 / 秒を入力します。エントリ・キーを使用して数値を入力した場合は、ソフト・キーが単位表示（x1）に変わります。

ソフト・キー	機能
HOUR INCR +	時を１ステップごとに増加させます。
HOUR DECR -	時を１ステップごとに減少させます。
MINUTE INCR +	分を１ステップごとに増加させます。
MINUTE DECR -	分を１ステップごとに減少させます。
SECOND INCR +	秒を１ステップごとに増加させます。
SECOND DECR -	秒を１ステップごとに減少させます。

注記 エントリ・キーから時を入力する場合は、0 から 23 の数値で入力して下さい。

GPIB アドレスの設定

機能の説明

GPIB コネクタに接続された外部コントローラから E4980A を GPIB コマンドでコントロールする場合、E4980A は GPIB アドレスを設定する必要があります。GPIB を利用した自動設定の概念や具体的な実現方法については、「GPIB リモート・コントロール・システム」（231 ページ）を参照して下さい。

GPIB アドレスを設定する手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、GPIB ADDR フィールドを選択します。

手順 4. エントリ・キーを使用して、0 から 30 までの数値を入力します。

LAN の IP アドレスの設定

機能の説明

E4980A に LAN ケーブルを接続して LAN を利用するには、IP アドレスを設定する必要があります。IP アドレスは、自動で取得する方法と手動で設定する方法があり、自動で取得する場合は、DHCP による設定方法と AUTO-IP による設定方法があります。

IP アドレスを **AUTO** に設定すると、最初に DHCP アドレスが設定されます。但し、DHCP がアドレスの取得に失敗した場合は、AUTO-IP アドレスが設定されます。また、IP アドレスが **MANUAL** の場合は、手動で設定したアドレスが設定されます。

LAN を利用した自動設定の概念や具体的な実現方法については、「LAN リモート・コントロール・システム」（233 ページ）を参照して下さい。

ソフト・キー	機能
AUTO	IP アドレスを自動に取得します。
MANUAL	IP アドレスを任意に設定します。

表 5-1　IP アドレスの設定方法

設定方法	説明
DHCP	DHCP サーバを経由して、使用可能な IP アドレスを自動的に取得します。
AUTO-IP	「169.254.xxx.xxx」の範囲内で、使用可能な IP アドレスを自動的に取得します。
MANUAL	IP アドレスを任意に設定できます。サブネット・マスクやゲートウェイの設定も任意に行います。*1

*1.ネットワーク管理者と相談の上、設定して下さい。

自動的に取得した IP アドレスは、SYSTEM CONFIG ページ内の以下のモニタで確認が出来ます。

- CURRENT IP ADDR
- CURRENT SUBNET MASK
- CURRENT GATEWAY

自動で IP アドレスを設定する手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. 自動で IP アドレスを取得する場合は、カーソル・キーを使用して、IP CONFIG フィールドを選択し、ソフト・キー **AUTO** を押します。

手動で IP アドレスを設定する手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、IP CONFIG フィールドを選択し、ソフト・キー **MANUAL** を押します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、MANUAL IP ADDR フィールドを選択します。

手順 5. エントリ・キーを使用して、IP アドレスを入力します。

例）192.168.10.1

手順 6. ソフト・キー **ENTER** を押します。

手順 7. カーソル・キーを使用して、MANUAL SUBNET MASK フィールドを選択します。

手順 8. エントリ・キーを使用して、サブネット・マスクを入力します。

手順 9. ソフト・キー **ENTER** を押します。

手順 10. カーソル・キーを使用して、MANUAL GATEWAY フィールドを選択します。

手順 11. エントリ・キーを使用して、ゲートウェイを入力します。

手順 12. ソフト・キー **ENTER** を押します。

手順 13. ソフト・キー **RESTART NETWORK** を押して、ネットワークに再接続します。

LAN の接続状態の確認

E4980A は、CURRENT LAN STATUS モニタから、LAN の接続状態を確認できます。表示されているステータスを以下に説明します。

表 5-2　LAN の接続状態

ステータス	説明
NORMAL	LAN の接続状態は正常です。
FAULT	LAN が繋がっていない時、または LAN 接続に失敗しました。
---	LAN 接続の初期化中に表示されます。

ネットワークに再接続させる手順

手順 1. [System] を押します。

手順 2. ソフト・キー **SYSTEM CONFIG** を押します。

手順 3. IP CONFIG フィールド、MANUAL IP ADDR フィールド、MANUAL SUBNET MASK フィールドまたは MANUAL GATEWAY フィールドにおいて、ソフト・キー **RESTART NETWORK** を押します。

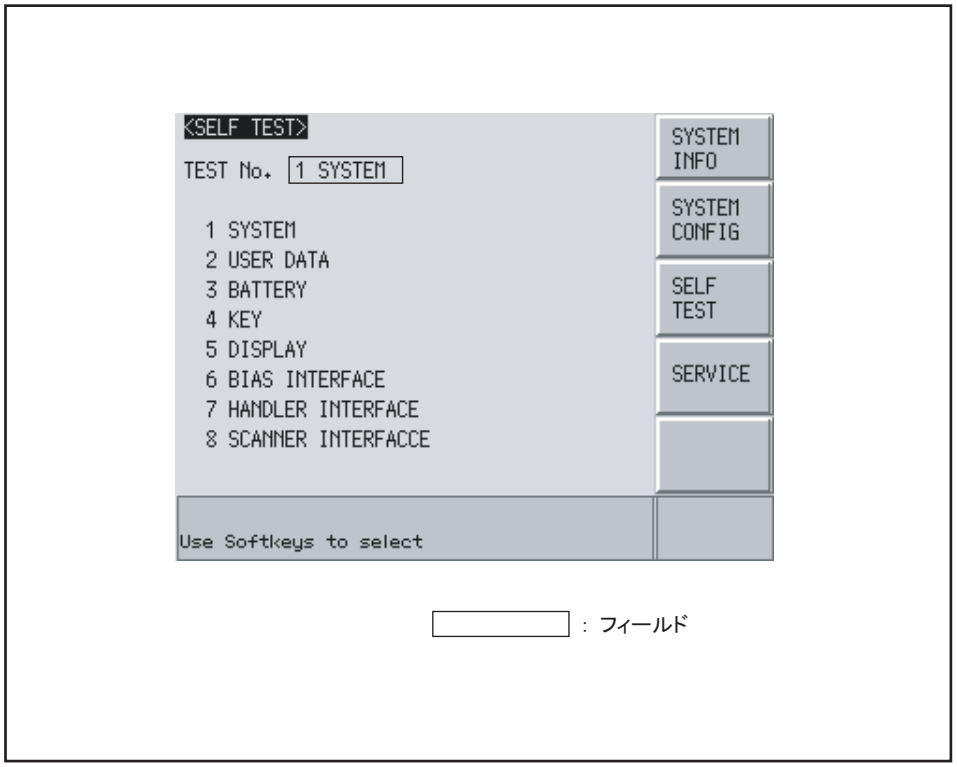
SELF TEST ページ

[System] キーを押し、続けて **SELF TEST** ソフトキーを押すと、SELF TEST ページが表示されます。この SELF TEST ページは、E4980A の保守 / 修理のためのもので、デジタル動作をチェックします。(設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて、テストを選択します)。

・ テスト項目の選択 (TEST No. フィールド)

このページ上の使用可能フィールドおよびフィールドに対応するソフトキーを図 5-3 に示します。

図 5-3 SELF TEST ページ



e4980auj1146

テスト項目の選択

機能の説明

E4980A は以下のテスト項目が実行できます。

テスト項目	説明
SYSTEM	システムのチェック、A1/A2/A3 のボードのチェック、システム校正データのチェックなどを行います。
USER DATA	GPIB や LAN の設定チェック、機器設定情報のチェック、校正データのチェック、スキャナの校正データのチェックを行います。
BATTERY	内部のバッテリーのチェックを行います。
KEY	フロント・パネルのキーのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
DISPLAY	フロント・パネルの LED・LCD のチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
BIAS INTERFACE	バイアス・インタフェースのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
HANDLER INTERFACE	ハンドラ・インタフェースのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
SCANNER INTERFACE	スキャナ・インタフェースのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)

セルフ・テストを実行する手順

実行手順については、「日常の点検 (セルフ・テストの実行)」(453 ページ) を参照して下さい。

SERVICE ページ

[System] キーを押し、続けて **SERVICE** ソフトキーを押すと、SERVICE ページが表示されます。

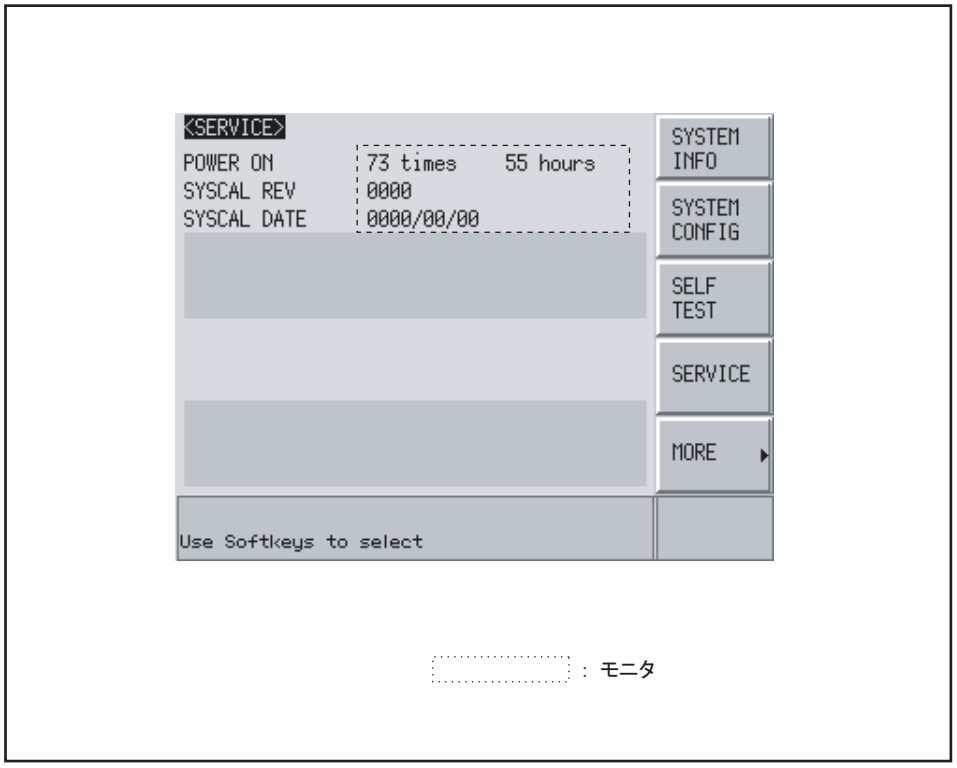
このページ上の使用可能フィールドはありません。

このページは E4980A のシステム情報を表示または USB メモリに保存させる事ができます。これらの情報を変更する事や削除する事はできません。

注記

E4980A のシステム情報は、アジレント・テクノロジーのサポートや修理の際に利用する事がありますが、サポートや修理以外の用途では使用しません。

図 5-4 **SERVICE ページ**



e4980auj1147

モニタ情報

以下に表示されている、モニタ情報を説明します。これらの情報は、本ページでは変更できません。

モニタ情報	説明
POWER ON	E4980A の起動回数と累積通電時間を表示します。
SYSCAL REV	E4980A のアジャストメント・プログラム・レビジョンを表示します。
SYSCAL DATE	E4980A のアジャストメントが実行された日付を表示します。

システム情報を外部メモリに保存する

E4980A のシステム情報を外部メモリに保存する事ができます。

システム情報は、アジレント・テクノロジーのサポートや修理の際に利用します。システム情報の詳細については、サービス･ガイドを参照して下さい。

ファイルは USB メモリの保存場所については、「USB メモリのファイル構成」（180 ページ）を参照して下さい。

注記

E4980A のシステム情報は、アジレント・テクノロジーのサポートや修理の際に利用する事がありますが、サポートや修理以外の用途では使用しません。

システム情報を外部メモリに保存する手順

手順 1. USB メモリをフロント USB ポートにセットします。

手順 2. [System] を押します。

手順 3. ソフト･キー **SERVICE** を押します。

手順 4. ソフト･キー **MORE** を押します。

手順 5. ソフト･キー **SAVE SYS INFO** を押します。

手順 6. 保存中は、「PROCESSING...」のメッセージが、ディスプレイに表示されます。USB メモリに保存が終了すると、システムメッセージ・エリアに「Storing data completed.」のメッセージが表示されます。

第 6 章　セーブ / リコール

この章では E4980A のセーブ / リコールについて解説します。

セーブ / リコール機能概要

E4980A のセーブ / リコール機能により、設定情報や測定結果を内部メモリまたは、外部の USB メモリに保存したり呼び出したりする事が出来ます。

保存方法と用途

表 6-1 に保存方法と用途を説明します。

表 6-1　保存方法と用途

保存方法		呼び出し	用途
種類	ファイル形式（拡張子）		
設定保存（内部メモリ）	----------	可能	E4980A の設定状態を内部メモリに保存します。
設定保存（USB メモリ）	(.sta)	可能	E4980A の設定状態を USB メモリに保存します。
データ保存（USB メモリ）	CSV 形式 (.csv)	不可	測定結果を USB メモリに保存します。
画面保存（USB メモリ）	GIF 形式 (.gif)	不可	E4980A の画面情報を USB メモリに保存します。

注記　設定状態の保存対象については、付録 C「初期設定一覧表」（479 ページ）を参照して下さい。

USB メモリのファイル構成

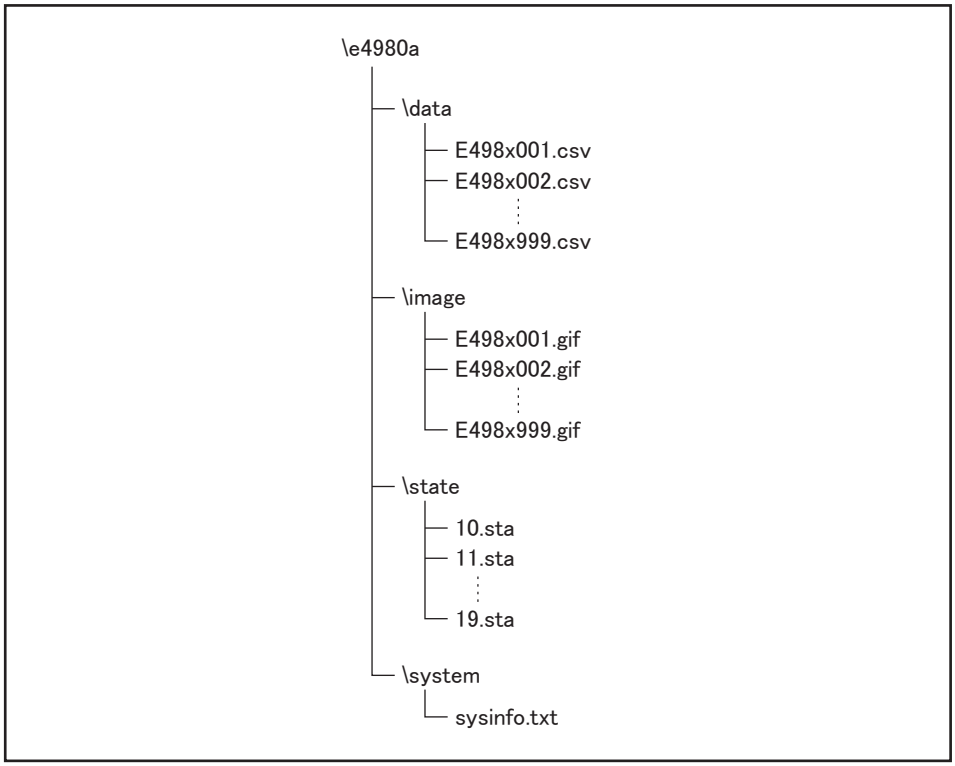
USB メモリは図 6-1 に示す通り、決められたファイル構成で保存されます。

フォルダ	最大ファイル数	説明
data	999	測定結果を CSV 形式で保存します。
image	999	画面イメージを GIF 形式で保存します。
state	10	機器設定状態を保存します。
system*1	1	システム情報を保存します。ファイル名は固定です。

*1.SYSTEM ページから操作できます。

注記　フォルダは自動的に作成されます。

図 6-1 USB メモリのファイル構成



e4980auj1148

使用する USB メモリについての注意点

E4980A で使用する USB メモリについて、以下の内容について注意して下さい。

- USB メモリはインタフェースが USB 1.1 のものを使用して下さい。
- USB メモリは FAT16 または FAT32 でフォーマットしたもので、USB マス・ストレージクラス対応のものを使用して下さい。
- USB メモリに保存されている他の保存データを消失する可能性がありますので、E4980A 専用の USB メモリを準備して下さい。
- 正常にセーブ / リコールが出来ない場合は、他の USB メモリを使用して下さい。
- E4980A の使用による USB メモリ内のデータ消失については、アジレント・テクノロジーは責任と保証を負いかねます。

機器設定状態をセーブ / リコールする

機器設定の概要

[Save/Recall] キーを押すと、CATALOG ページが表示されます。機器設定状態をセーブ / リコールするには、以下の 2 つの方法があります。

- 内部メモリに保存する方法
- USB メモリに保存する方法

保存可能なレジスタ数は、内部メモリが最大 10 個、USB メモリが 1 メディアにつき最大 10 個です。また、レジスタ番号には表 6-2 の付加機能があります。

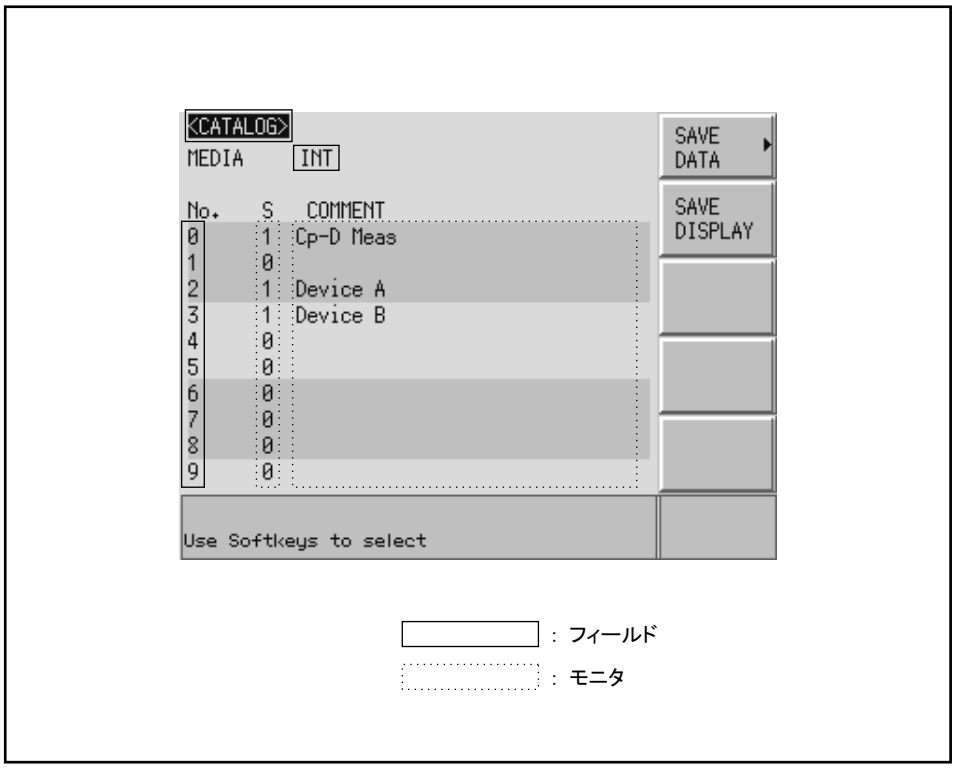
表 6-2　レジスタ番号の付加機能

分類	レジスタ番号 (No. フィールド)	付加機能
内部メモリ	0	[Recall A] キーでリコールされます
	1	[Recall B] キーでリコールされます
	2 ～ 9	-
USB メモリ	10	オート・リコール
	11 ～ 19	-

このページでは、以下に示すコントロールが設定できます（設定は、かっこ内に示されたフィールドにカーソルを置いて行います）。

- メディア・モード（MEDIA フィールド）
- レジスタ番号（No. フィールド）

図 6-2 **CATALOG ページ**



e4980auj1140

メディア・モード

機能の説明

機器状態をセーブ / リコールする場合の保存先を設定します。

メディア・モードを設定する手順

手順 1. [Save/Recall] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、MEDIA フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト・キーを使用して、メディア・モードを設定します。

ソフト・キー	機能
INT	セーブ / リコール先を内部メモリに設定します。設定後は、レジスタ番号（No. フィールド）が 0 ～ 9 に変わります。
EXT	セーブ / リコールを USB メモリに設定します。設定後は、レジスタ番号（No. フィールド）が 10 ～ 19 に変わります。

レジスタ番号の選択

機能の説明

機器状態をセーブ / リコールする場合の、レジスタ番号（No. フィールド）を設定します。

メディア・モードが内部メモリの場合は、レジスタ番号は 0 から 9、USB メモリの場合は 10 から 19 の間で設定できます。

レジスタ番号の選択と読み出し / 書き込みの手順

手順 1. [Save/Recall] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、セーブ / リコールする No. フィールドを選択します。

手順 3. 以下のソフト・キーを使用して、メディア・モードを設定します。

ソフト・キー	機能
RECALL	指定したレジスタ番号の設定情報を呼び出します。
SAVE	指定したレジスタ番号に設定情報を書き込みます。
DELETE	指定したレジスタ番号の設定情報を削除します。

メモリ・ステータス情報

機能の説明

レジスタ番号のステータス情報を以下に説明します。

ステータス番号	説明
-1	E4980A の形式でない設定情報が存在します。*1
0	設定情報が保存されていません。
1	設定情報が保存されています。
2	違うファーム・ウエアのバージョンで保存、または、オプションが異なる別の E4980A で保存された設定情報が存在します。*2

*1.メディア・モードが内部メモリの場合は表示されません。
*2.警告メッセージ“ Incompatible state file ”が表示されます。ステータス情報は正しくリコールされない可能性があります。

コメント情報

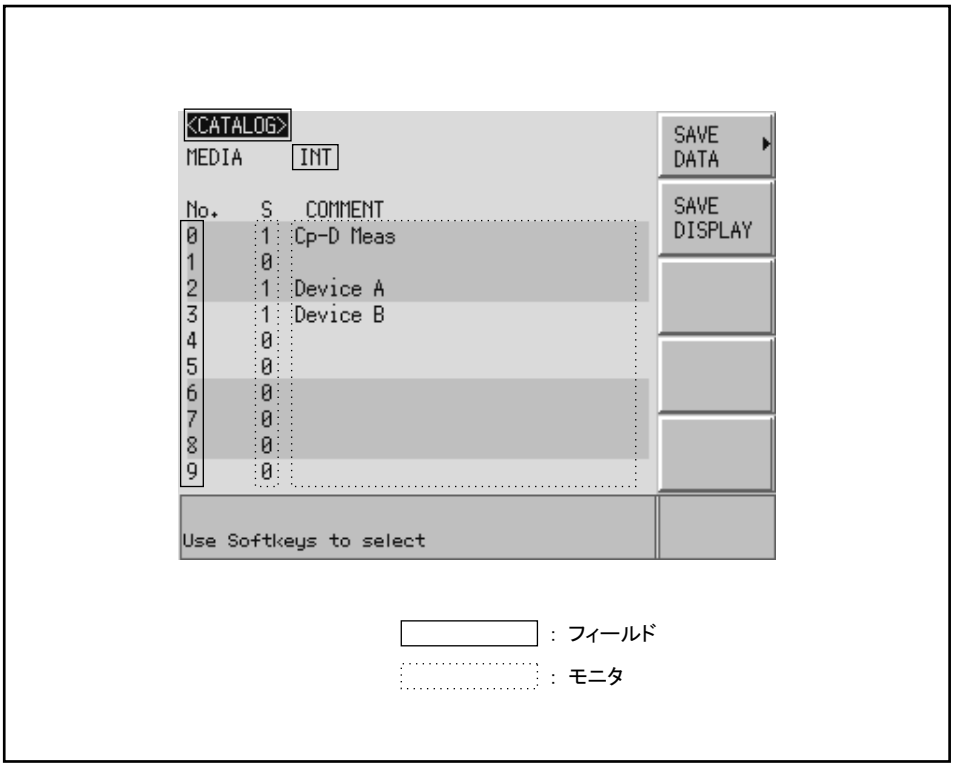
機能の説明

測定条件設定画面のコメント・ライン（USER COMMENT フィールド）で入力したコメントを表示します。コメントの入力方法については、「コメント・ライン」（95 ページ）を参照して下さい。

機器設定状態を内部メモリに保存 / 呼び出しする

このページ上の使用可能フィールドおよびそのフィールドに対応しているソフトキーを図 6-3 示します。

図 6-3　CATALOG ページ（内部メモリに保存）



e4980auj1140

設定状態を内部メモリに保存する手順

手順 1. [Save/Recall] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、MEDIA フィールドを選択します。

手順 3. ソフト・キー **INT** を押します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、保存する No. フィールド（0 ～ 9）を選択します。

手順 5. ソフト・キー **SAVE** を押して設定状態を内部メモリに保存します。

注記　既に保存されている No. フィールドを選択し保存した場合は、現在の設定状態が上書き保存されます。

設定状態を内部メモリから呼び出す手順

手順 1. [Save/Recall] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、MEDIA フィールドを選択します。

手順 3. ソフト・キー **INT** を押します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、呼び出す No. フィールド（0 ～ 9）を選択します。

手順 5. ソフト・キー **RECALL** を押して内部メモリから呼び出します。

注記

DC バイアスおよび DC ソースは、自動的にオフに設定されます。

以下の条件の設定状態を呼び出す場合、警告メッセージ“ Incompatible state file ”が表示されます。

- 違うファーム・ウエアのバージョンで保存した場合。
- オプションが異なる別の E4980A で保存した場合。

以下の条件の設定状態を呼び出す場合、エラー・メッセージ“ No data to load ”が表示されます。

- チェックサムが異なった場合。

ハード・キーで内部メモリを呼び出す

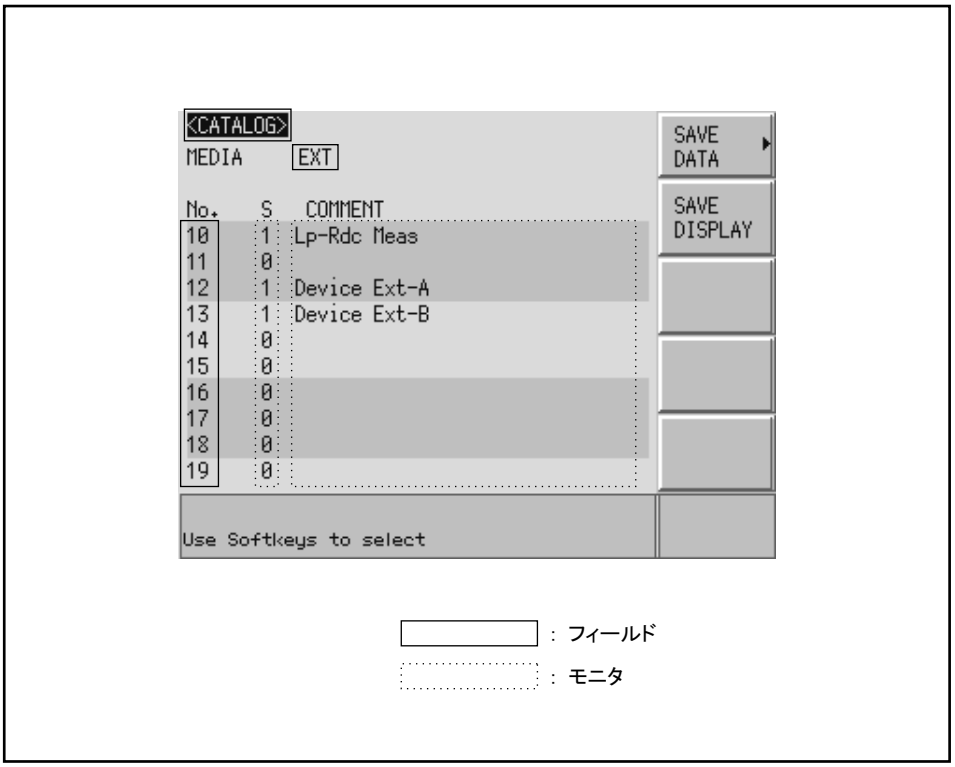
以下のハード・キーを使用することにより、設定状態の内部メモリを呼び出す事も可能です。

ハード・キー	説明
Recall A	No. フィールドの 0 番に保存されている設定情報を呼び出します。
Recall B	No. フィールドの 1 番に保存されている設定情報を呼び出します。

機器設定状態を USB メモリに保存 / 呼び出しする

このページ上の使用可能フィールドおよびそのフィールドに対応しているソフトキーを図 6-4 示します。

図 6-4　CATALOG ページ（USB メモリに保存）



e4980auj1141

機能の説明

USB メモリに設定情報を保存する際は、決められた場所に決めたれたファイル名で保存されます。保存場所やファイル名を変更する事はできません。

また、ファイル名は、「レジスタ番号 .sta」で保存されます。

設定状態を USB メモリに保存する手順

手順 1. [Save/Recall] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、MEDIA フィールドを選択します。

手順 3. ソフト・キー **EXT** を押します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、保存する No. フィールド（10 ～ 19）を選択します。

手順 5. ソフト・キー **SAVE** を押して設定状態を USB メモリに保存します。

注記　既に保存されている No. フィールドを選択し保存した場合は、現在の設定状態が上書き保存されます。

設定状態を USB メモリから呼び出す手順

手順 1. [Save/Recall] を押します。

手順 2. カーソル・キーを使用して、MEDIA フィールドを選択します。

手順 3. ソフト・キー **EXT** を押します。

手順 4. カーソル・キーを使用して、呼び出す No. フィールド（10 ～ 19）を選択します。

手順 5. ソフト・キー **RECALL** を押して USB メモリから呼び出します。

注記 保存されるファイル名は、10.sta から 19.sta まで、自動的に割り当てられます。ファイル名を任意に設定する事はできません。

以下の条件の設定状態を呼び出す場合、警告メッセージ“ Incompatible state file ”が表示されます。

- 違うファーム・ウエアのバージョンで保存した場合。
- オプションが異なる別の E4980A で保存した場合。

注記 DC バイアスおよび DC ソースは、自動的にオフに設定されます。

以下の条件の設定状態を呼び出す場合、エラー・メッセージ“ No data to load ”が表示されます。

- チェックサムが異なった場合。

オート・リコール機能を利用する

機能の説明

E4980A 起動時に、USB メモリのレジスタ番号 10 番の機器情報を、自動的に読み込んで設定します。E4980A を起動する前に、USB メモリを本体にセットする必要があります。

オート・リコール機能の手順

手順 1. E4980A 本体に USB メモリをセットします。

手順 2. E4980A 本体の電源を入れます。

手順 3. 起動後は、USB メモリのレジスタ番号 10 番の機器情報が設定されます。

測定結果を USB メモリに保存する

E4980A の測定結果を CSV 形式（拡張子 *.csv）で、USB メモリに保存する事ができます。保存されたファイルは、パソコンのアプリケーション・ソフトから呼び出して利用する事ができます。

測定結果は、1 回につき最大 201 個のデータが保存可能で、リスト掃引時の測定結果も取得する事ができます。

USB メモリに測定結果を保存するためには、測定前にデータ・バッファ・メモリにデータを蓄積させるための準備が必要です。詳しくは、「測定結果を USB メモリに保存する手順」（194 ページ）を参照して下さい。

注記 データ・バッファ・メモリで指定した値以降の測定結果は取得できません。データ・バッファ・メモリは、「:MEMory:DIM」（403 ページ）コマンドで設定する事が出来ます。

注記 USB メモリから E4980A へ、測定結果の書き込みは出来ません。

測定結果のフォーマット

測定結果は、表 6-3 のようなフォーマットで出力されます。

また、測定結果のデータ A、データ B は、有効桁数の設定（:FORM:ASC:LONG コマンド）によって変わります。

表 6-3　　測定結果のフォーマット

測定画面	コンパレータ	結果フォーマット
一点	オフ	< データ A>,< データ B>,< ステータス >
一点	オン	< データ A>,< データ B>,< ステータス >,<BIN No.>
リスト	オン / オフ	< データ A>,< データ B>,< ステータス >,<IN/OUT>

データ A

主パラメータの測定データを出力します。

以下に示す 2 パターンの ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

有効桁数がオフの場合	SN.NNNNNESNN
(:FORM:ASC:LONG OFF)	(S:+/-, N:0 ～ 9, E: 指数符号)
有効桁数がオンの場合	SN.NNNNNNNNNESNN
(:FORM:ASC:LONG ON)	(S:+/-, N:0 ～ 9, E: 指数符号)

データ B

従パラメータの測定データを出力します。

以下に示す 2 パターンの ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

有効桁数がオフの場合	SN.NNNNNESNN
(:FORM:ASC:LONG OFF)	(S:+/-, N:0 ～ 9, E: 指数符号)
有効桁数がオンの場合	SN.NNNNNNNNNESNN
(:FORM:ASC:LONG ON)	(S:+/-, N:0 ～ 9, E: 指数符号)

ステータス

以下の測定データのステータスを表します。

0	正常測定のデータ
+1	オーバーロード
+3	信号源の許容値を超えた信号を検出
+4	ALC(自動レベル・コントロール) が調整できない

以下に示す 2 文字の ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

SN　　(S:+/-, N:0 ～ 4)

注記 1 の場合、測定データは 9.9E37 となります。0，3 または 4 の場合、実際の測定データが出力されます。

注記 データ・バッファ・メモリ内には、データなし（ステータスが -1）の測定結果が存在しますが、USB メモリに保存する時に省かれます。

Bin No. (IN/OUT)

以下に示す BIN 選別の結果および、リスト掃引測定における IN/OUT を表します。

0	OUT_OF_BINS
+1 ～ +9	BIN 1 ～ BIN 9
+10	AUX_BIN
-1	LOW
0	IN
+1	HIGH

<BIN No.> 用のデータ出力フォーマットには、以下に示す 2 または 3 文字の ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

SN または SNN　(S:+/-, N:0 ～ 9)

測定結果例

例 6-1 **保存される測定結果例**

```
+1.059517689E-24,+1.954963777E+00,+0,+0
+9.706803904E-25,+2.095857894E-01,+0,+0
+2.172725184E-24,+2.072965495E-01,+0,+0
+3.660460872E-25,+7.172688291E+00,+0,+0
+1.135428381E-24,+6.490636201E-01,+0,+0
+1.384790632E-24,+2.193020669E+00,+0,+0
+3.829879310E-26,+2.788435221E+01,+0,+0
```

測定結果を USB メモリに保存する手順

測定結果の保存方法例は、「リスト掃引測定の測定結果を USB メモリに保存する手順例」（195 ページ）を参照して下さい。

手順 1. USB メモリをフロント USB ポートにセットします。

手順 2. [Save/Recall] を押します。

手順 3. ソフト・キー **SAVE DATA** を押します。

手順 4. ソフト・キー **START LOG** を押して、測定結果をデータ・バッファ・メモリに蓄積させるモードに設定します。

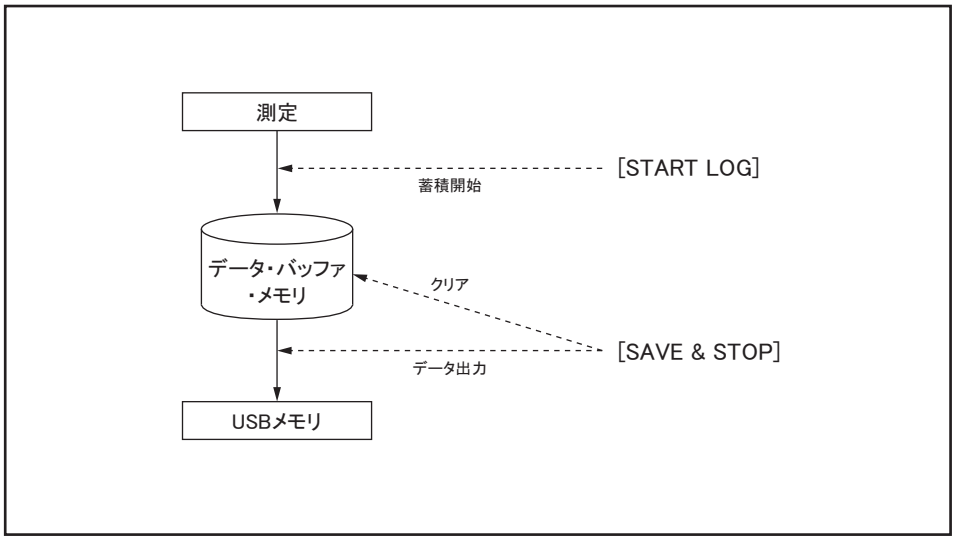
ソフト・キー	機能
START LOG	測定結果のデータ・バッファ・メモリへの蓄積を開始します。
SAVE & STOP	データ・バッファ・メモリに蓄積されたデータを、USB メモリに保存します。蓄積を停止し、データ・バッファ・メモリをクリアします。

手順 5. 測定を開始します。測定結果は、データ・バッファ・メモリに最大 201 個蓄積されます。

手順 6. ソフト・キー **SAVE & STOP** を押して USB メモリに保存します。

手順 7. USB メモリに保存が終了すると、システムメッセージ・エリアに「Storing data completed. : E498xXXX.csv」のメッセージが表示されます。

図 6-5 測定結果の USB メモリへの保存



e4980auj1150

注記 データ・バッファ・メモリの容量を超えて記録しようとした場合、エラー・メッセージ“ Data Buffer Overflow ”が発生します。その場合は **SAVE & STOP** を押してください。

注記 保存されるファイル名は、E498x001.csv から E498x999.csv まで、自動的に割り当てられます。ファイル名は任意に設定できません。

リスト掃引測定の測定結果を USB メモリに保存する手順例

手順 1. リスト掃引の設定を行います。設定方法については、「LIST SWEEP SETUP ページ」（148 ページ）を参照して下さい。

手順 2. [Meas Setup] を押します。

手順 3. カーソル・キーを使用して、TRIG フィールドを選択します。

手順 4. トリガ・モードを手動（MAN）に設定します。

手順 5. USB メモリをフロント USB ポートにセットします。

手順 6. [Save/Recall] を押します。

手順 7. ソフト・キー **SAVE DATA** を押します。

手順 8. ソフト・キー **START LOG** を押して、測定結果をデータ・バッファ・メモリに蓄積させるモードに設定します。

手順 9. [Display Format] を押します。

手順 10. ソフト・キー **LIST SWEEP** を押します。

手順 11. [Trigger] を押して、1 回測定を行います。

手順 12. [Save/Recall] を押します。

手順 13. ソフト・キー **SAVE DATA** を押します。

手順 14. ソフト・キー **SAVE & STOP** を押して USB メモリに保存します。

手順 15. USB メモリに保存が終了すると、システムメッセージ・エリアに「Storing data completed. : E498xXXX.csv」のメッセージが表示されます。

例えば、リスト掃引の測定点が 100 ポイントの時、100 個の測定結果が USB メモリに保存されます。

注記 保存されるファイル名は、E498x001.csv から E498x999.csv まで、自動的に割り当てられます。ファイル名は任意に設定できません。

画面イメージを USB メモリに保存する

E4980A の画面イメージを GIF 形式で、USB メモリに保存する事ができます。保存されたファイルは、パソコンのアプリケーション・ソフトの中から呼び出して利用する事ができます。

画面イメージを外部メモリに保存する手順

手順 1. 保存したい画面を表示させます。

手順 2. USB メモリをフロント USB ポートにセットします。

手順 3. [Save/Recall] を押します。

手順 4. ソフト・キー **SAVE DISPLAY** を押します。

手順 5. USB メモリに保存が終了すると、システムメッセージ・エリアに「Storing image completed. : E498xXXX.gif」のメッセージが表示されます。

注記

保存されるファイル名は、E498x001.gif から E498x999.gif まで、自動的に割り当てられます。ファイル名は任意に設定できません。

第 7 章　測定手順と測定例

本章では、基本的な測定手順に従って、L，C，R の測定理論および測定上のヒントについて説明しています。基本測定手順を説明した後、実際のコンデンサとインダクタの測定例を示します。

基本測定手順

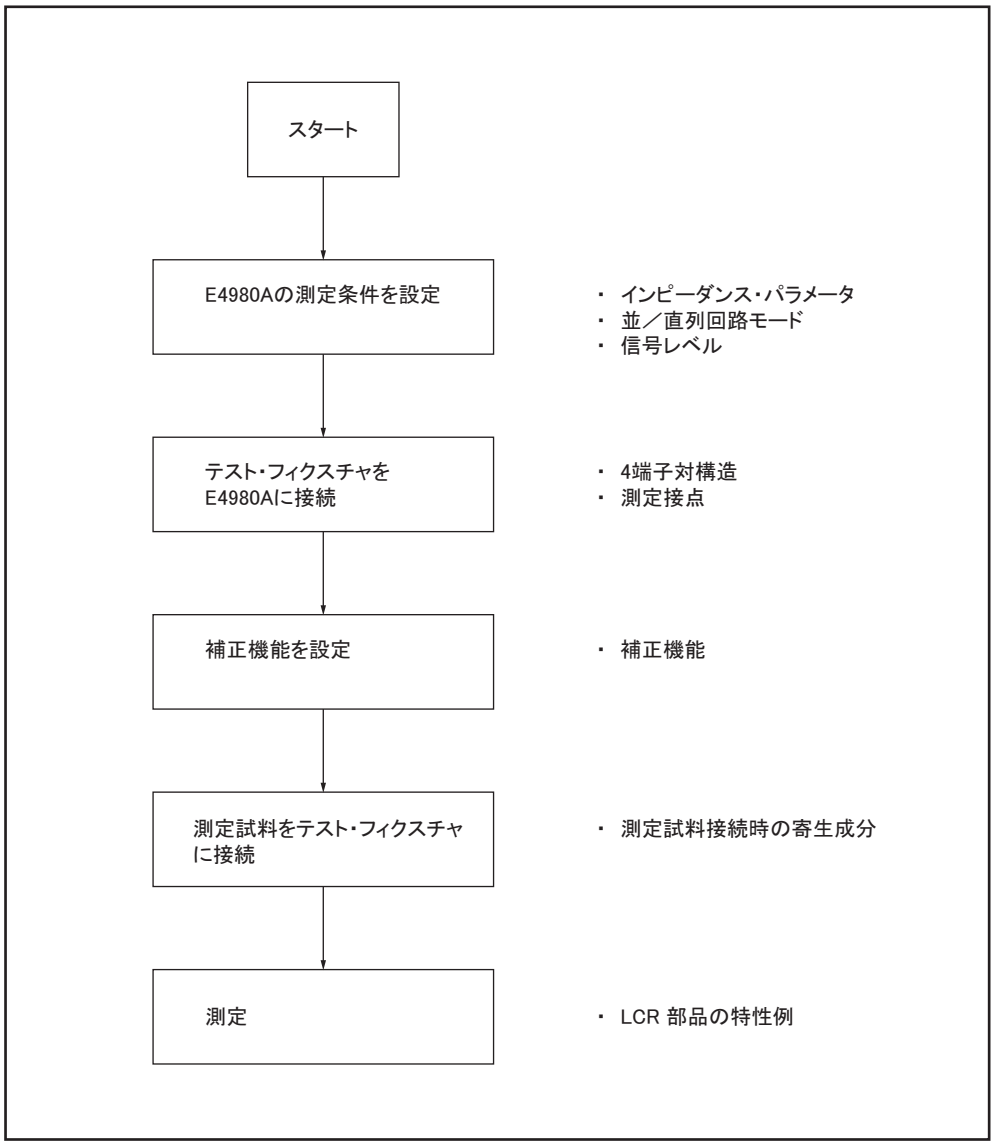
下記フローチャートは、コンデンサ、インダクタ、抵抗などのインピーダンスを測定する基本的な手順を示しています。各ステップの右側の項目を参照しながら、チャートに従ってインピーダンス測定を行います。

注記

基本測定については、「インピーダンス測定ハンドブック」も参照して下さい。また、使用できるテスト・フィクスチャについては、セレクション・ガイドをご覧下さい。これらの情報は以下にあります。

http://www.agilent.co.jp/find/lcrmeters/

図 7-1 基本測定手順



e4980auj1073

インピーダンス・パラメータ

抵抗、コンデンサ、インダクタなどすべての回路部品には寄生成分が含まれています。例えば、コンデンサ中の不要な抵抗、インダクタ中の不要な容量、および抵抗中の不要なインダクタンスなどです。そのため、このような回路部品は複素インピーダンスでモデル化する必要があります。

図 7-2(A) はインピーダンスの定義、図 7-2(B) は、インピーダンスのベクトル表示です。インピーダンス Z とは、一定の周波数の交流に対して回路や素子が持つ全抵抗です。Z には実数部と虚数部があり、直交座標形式では抵抗とリアクタンスとして表され、また極座標形式ではインピーダンスの絶対値と位相角として表されます。

$$Z = R + jX = |Z| \angle\theta$$

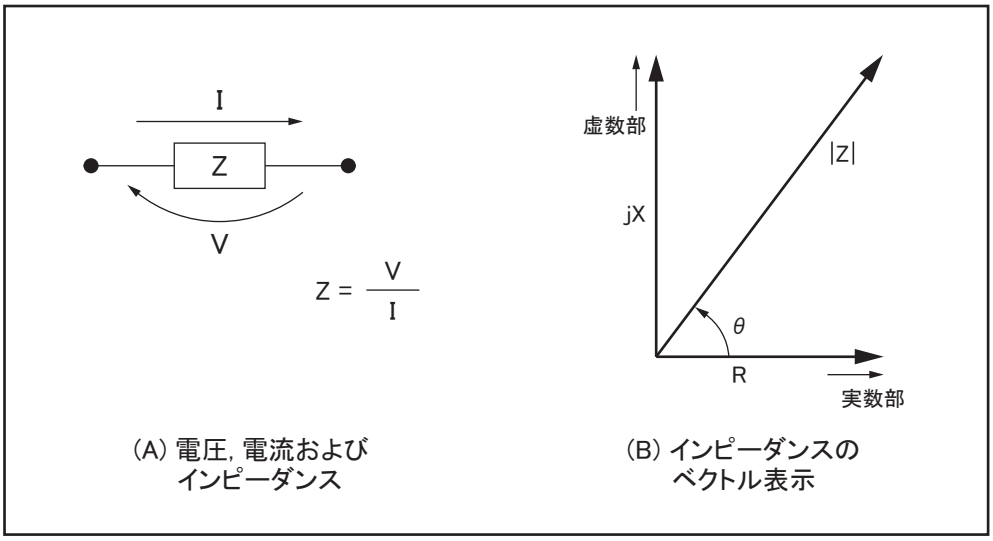
$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$\theta = \operatorname{atan}\left(\frac{|X|}{R}\right)$$

$$R = Rs$$

Z	インピーダンス（Ω）
R	抵抗（Ω）
X	リアクタンス（Ω）
|Z|	インピーダンスの絶対値（Ω）
θ	インピーダンスの位相角（度またはラジアン）
Rs	直列抵抗（Ω）

図 7-2　インピーダンスの定義



e4980auj1074

リアクタンスは以下のパラメータで表現できます。

$$X = 2\pi fL$$

f　　周波数

L　　インダクタンス（H）

これらのパラメータのほかに、素子の品質を表わすQ係数（Q）と損失係数（D）があります。

$$Q = \frac{1}{D} = \frac{|X|}{R}$$

Q　　Q係数

D　　損失係数

部品の特性に応じて、インピーダンスの逆数（アドミタンス）Yを使う場合があります。図7-3はアドミタンスのベクトル表示です。Z（インピーダンス）と同様に、Yは実数と虚数成分を持ち、直交座標形式ではコンダクタンスとサセプタンスとして表され、極座標形式ではアドミタンスの絶対値と位相角として表されます。

$$Y = \frac{1}{Z}$$

$$|Y| = \sqrt{(G^2 + B^2)} = \frac{1}{|Z|}$$

$$\phi = \text{atan}\left(\frac{|B|}{G}\right) = -\theta$$

$$B = 2\pi fC$$

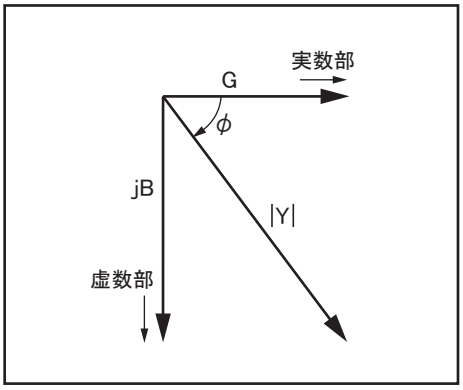
$$Q = \frac{1}{D} = \frac{|B|}{G}$$

$$G = \frac{1}{Rp}$$

Y	アドミタンス（S）
G	コンダクタンス（S）
B	サセプタンス（S）
|Y|	アドミタンスの絶対値（S）
ϕ	アドミタンスの位相角（度またはラジアン）
C	キャパシタンス（F）
Rp	並列抵抗（Ω）

注記 E4980A の |Y|-θ 測定ファンクションは、上記方程式の |Y| と ϕ を求めています。

図 7-3 アドミタンスのベクトル表示

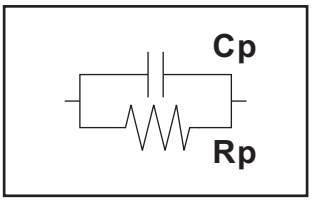
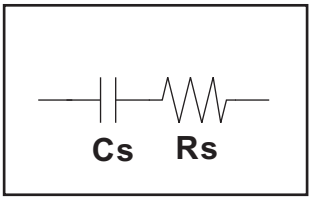
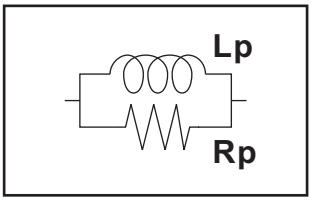
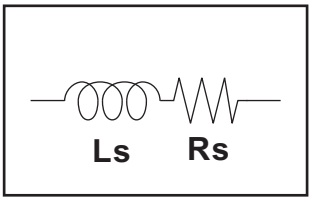


e4980auj1075

直／並列回路モード

L，C，R の測定においては、表 7-11 に示す直列モードと並列モードの 2 つの等価回路モデルがあります。E4980A では、MEAS SETUP ページの FUNC（Cp，Cs，Lp，または Ls）を選択することで直列または並列モードを選択します。どちらのモードが適当かを決めるには、リアクタンスのインピーダンスの大きさおよび Rs と Rp から判断します。

表 7-1　直／並列回路モード

回路モード	測定ファンクション	D，Q，G の定義
Cp モード  e4980auj1076	Cp-D Cp-Q Cp-G Cp-Rp	$D = \frac{1}{2\pi fCpRp} = \frac{1}{Q}$ $G = \frac{1}{Rp}$
Cs モード  e4980auj1077	Cs-D Cs-Q Cs-Rs	$D = 2\pi fCsRs = \frac{1}{Q}$
Lp モード  e4980auj1078	Lp-D Lp-Q Lp-G Lp-Rp	$Q = \frac{Rp}{2\pi fLp} = \frac{1}{D}$ $G = \frac{1}{Rp}$
Ls モード  e4980auj1079	Ls-D Ls-Q Ls-Rs	$Q = \frac{2\pi fLs}{Rs} = \frac{1}{D}$

容量測定の回路モード選択

容量測定回路モードを選択する際のめやすを示します。

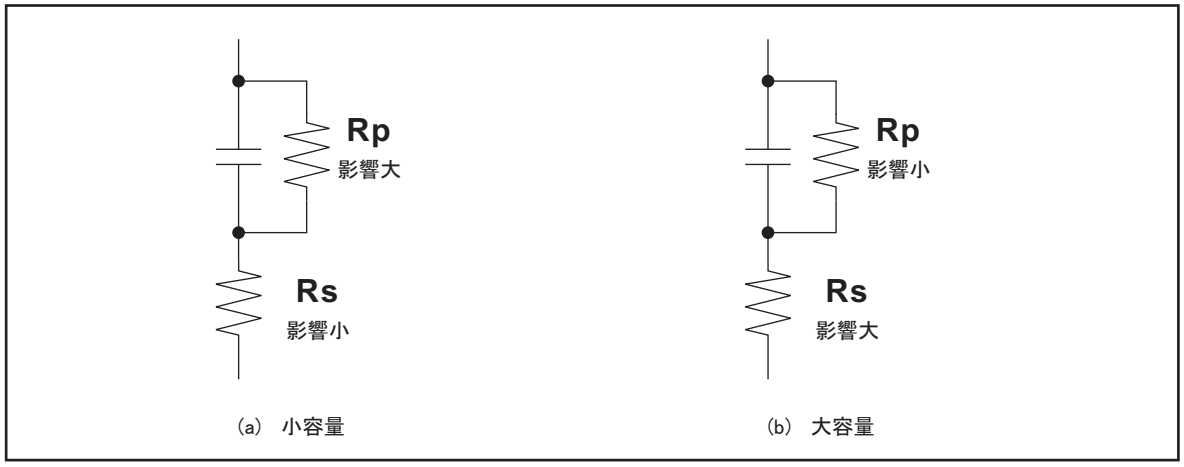
小容量の場合（図 7-4 の（a））

小容量はリアクタンスが大きくなります。したがって、並列抵抗（Rp）の影響は直列抵抗（Rs）の影響よりも大きくなります。Rs で表される抵抗値が小さければ、その影響は容量性リアクタンスと比較して無視することができるので、この場合は、並列回路モード（Cp-D または Cp-G）を使います。

大容量の場合（図 7-4 の（b））

小容量の場合とは逆説になります。大容量値（低インピーダンス）の場合、Rs は Rp より影響が大きいので、直列回路モード（Cs-D または Cs-Q）が適当です。

図 7-4　容量の回路モードの選択



e4980auj1080

コンデンサのインピーダンスに従って回路モードを選択するめやすを以下に示します。

約 10 kΩ 以上	並列等価回路モードを使います。
約 10 Ω 以下	直列等価回路モードを使います。
約 10 Ω ～約 10 kΩ	製造元の推奨に従ってください。

例えば、20 μF のコンデンサを 1 kHz（インピーダンスは約 8 Ω）で測定する場合は、Cs-D または Cs-Q ファンクションが適当です。

インダクタンス測定の回路モード選択

インダクタンスの回路モードを選択する際のめやすを示します。

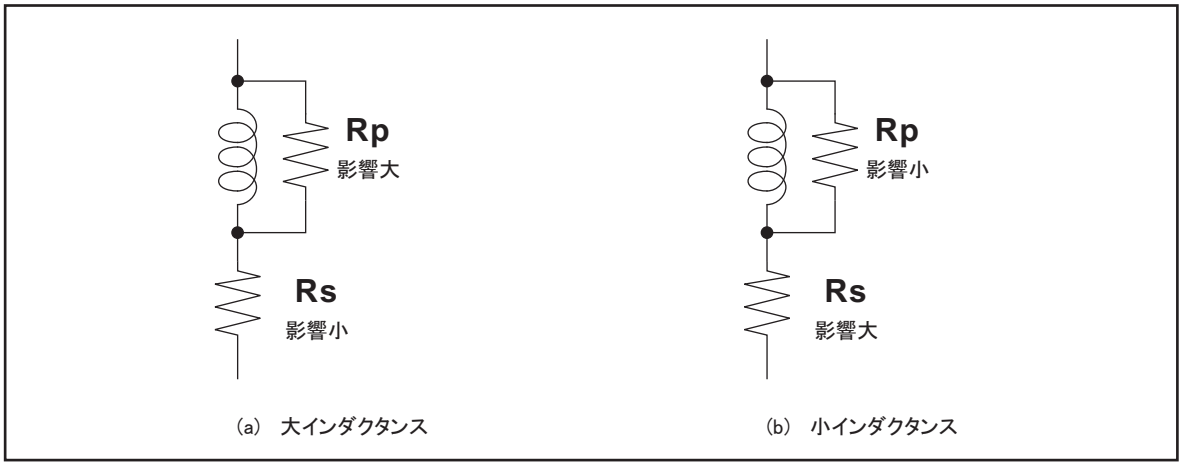
大インダクタンスの場合（図 7-5 の（a））

リアクタンスは、インダクタンスが大きいほど大きい値となります。直列抵抗の影響は、リアクタンスと比較して無視することができるようになるので、並列抵抗は直列抵抗より影響が大きくなります。したがって、並列等価回路モード（Lp-D，Lp-Q または Lp-G）での測定が適当です。

小インダクタンスの場合（図 7-5 の（b））

インダクタンスが小さい場合、リアクタンスは小さくなるので、直列抵抗がより大きく影響します。したがって、直列等価回路モード（Ls-D または Ls-Q）が適当です。

図 7-5　インダクタンスの回路モードの選択



e4980auj1081

インダクタのインピーダンスに従って測定回路モードを選択するめやすを以下に示します。

約 10 Ω 以下	直列等価回路モードを使います。
約 10 kΩ 以上	並列等価回路モードを使います。
約 10 Ω ～約 10 kΩ	製造元の推奨に従ってください。

例えば、1 mH のインダクタを 1 kHz（インピーダンスは約 6.3 Ω）で測定する場合は、Ls-D または Ls-Q 機能が適当です。

信号レベル

ほとんどの回路部品は、入力信号レベルに応じたインピーダンス特性を持っています。したがって、信号レベルは、測定試料に応じて適切に設定します。

測定試料にかかる信号レベル

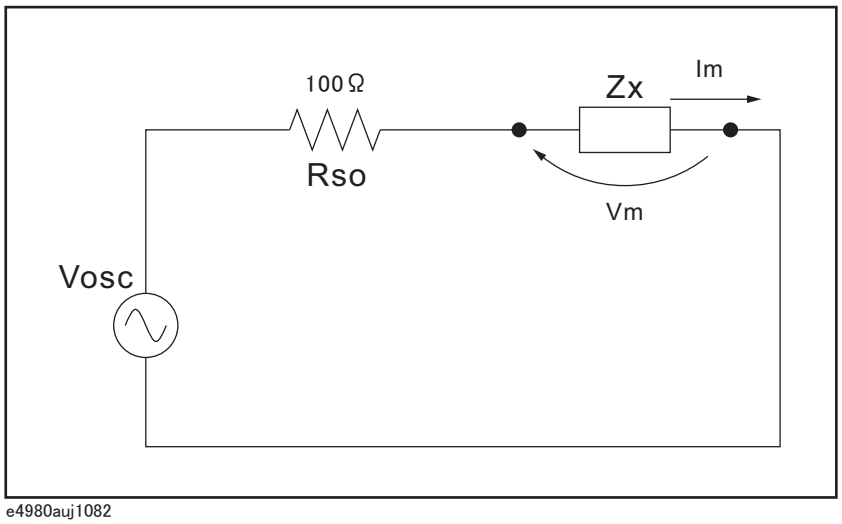
図 7-6 は E4980A と測定試料の概念図です。測定試料にかかる信号レベルは、E4980A の信号レベル設定、出力抵抗、および測定試料のインピーダンスに依存します。

$$|Vm| = \frac{|Zx|}{|Rso + Zx|} \times |Vosc|$$

$$|Im| = \frac{|Vosc|}{|Rso + Zx|}$$

|Vosc|	E4980A の信号電圧レベル
Rso	E4980A の出力抵抗（100 Ω）
|Vm|	測定試料に印加される信号電圧レベル
|Im|	測定試料を流れる信号電流レベル
|Zx|	測定試料のインピーダンス

図 7-6　信号レベルと試料の概念図



e4980auj1082

信号レベルの設定

E4980A の信号レベル（図 7-6 の Vosc）は、電圧値または電流値で適切に設定できます。自動レベル・コントロール（ALC）機能によって、信号レベルの設定を、実際に測定試料にかかるレベル（図 7-6 の Vm または Im）と等しくすることができます。信号レベルは以下の 4 つの設定方法があります。

- 測定信号レベルを電圧で設定し、ALC をオフに設定した場合、

  開放端子電圧が LEVEL フィールドに入力された電圧値となります。
- 測定信号レベルを電流で設定し、ALC をオフに設定した場合、

  短絡端子電流が LEVEL フィールドに入力された電流値となります。
- 測定信号レベルを電圧で設定し、ALC をオンに設定した場合、

  測定試料に印加される信号レベルが LEVEL フィールドに入力された電圧値となります。
- 測定信号レベルを電流で設定し、ALC をオンに設定した場合、

  試料を流れる信号レベルが LEVEL フィールドに入力された電流値となります。

ALC 機能についての詳細は、「自動レベル・コントロール機能」（98 ページ）を参照してください。

注記

レベル・モニタ機能（MEAS DISPLAY ページの VAC と IAC）を使って、測定試料にかかる実際の信号レベル（図 7-6 の Vm と Im）をモニタすることができます。

インダクタンス測定における信号レベルの設定の例

インダクタのインダクタンスは、その材料の透磁率によって、インダクタを通る電流に応じて大きく変化します。一定レベルの信号電流でインダクタンスを測定すると、信号レベル特性を分離したインダクタの周波数特性を抽出することが可能です。

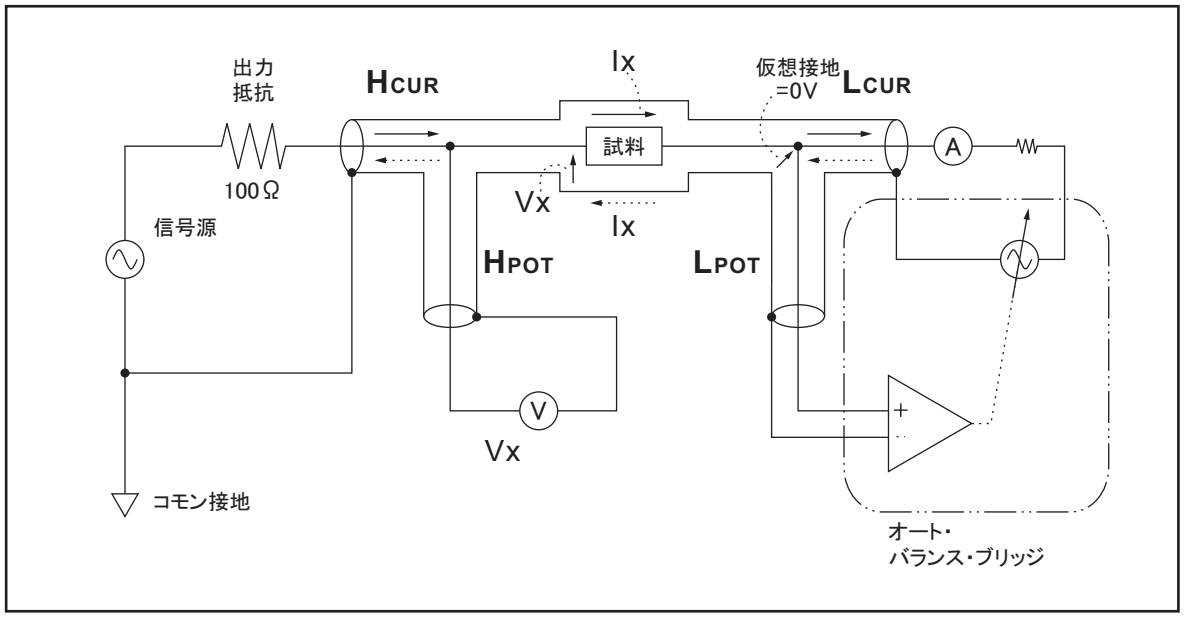
定電流レベルで測定するには、適当な電流レベルを設定し、ALC をオンにします。インダクタを流れる信号電流レベルは一定になります。

4 端子対構造

一般的に、通常の端子構造による接続では、相互インダクタンス、測定信号の干渉、および不要な残留成分が、測定（とくに高周波測定において）に影響します。E4980A は、4 端子対構造の測定端子を採用しているので、こうした要因による測定の制限を少なくし、簡単で安定した、正確な測定が行えます。図 7-7 に、4 端子対測定の原理を示します。測定端子の UNKNOWN 端子は、次の 4 つの同軸コネクタで構成されます。

- HCUR：電流 high 端子
- HPOT：電圧 high 端子
- LPOT：電圧 low 端子
- LCUR：電流 low 端子

図 7-7　4 端子対測定法の原理



e4980auj1083

4 端子対測定法は、とくに高インピーダンス、低インピーダンス測定で効果を発揮します。外部シールド導体は、中心導体を流れる測定信号の帰還路となっています（グラウンドではありません）。従って、中心導体と外部シールド導体には、等しい電流（ただし、方向は逆）が流れ、双方の電流から生じた磁界は打ち消し合うので、導体周囲に磁界は生じないことになります。測定信号電流が誘導磁界を発生させないので、測定用リードの自己インダクタンスまたはリード間の相互インダクタンスによって誤差が増加することがなく、正確な測定が行えます。

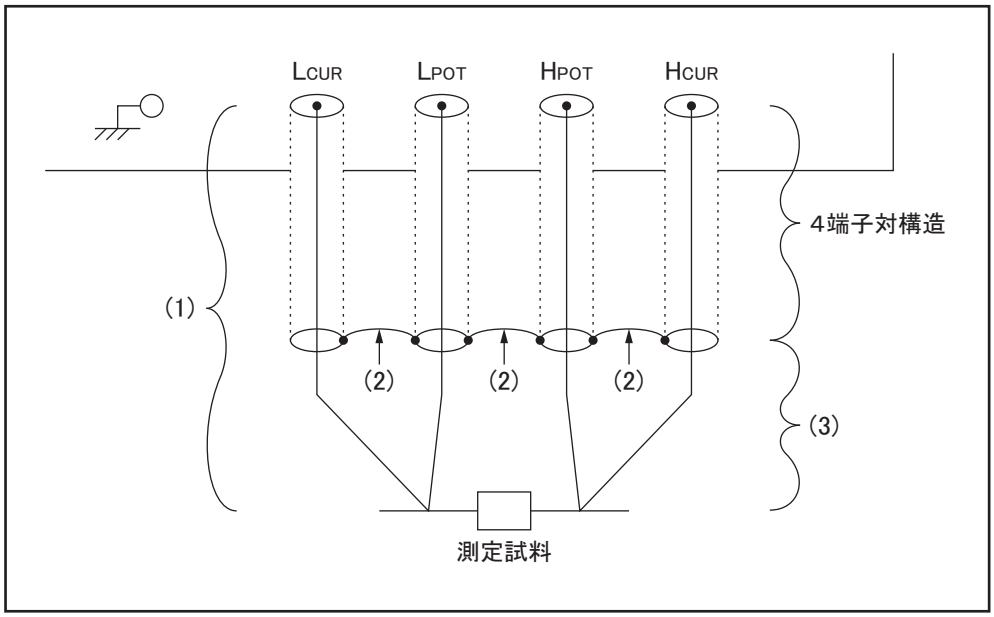
測定接点

この項では 4 端子対構造を効果的に使用するための一般的な方法と注意点を述べます。

4 端子対測定方法による正確な測定を実現するには、測定接点を以下のようにします（以下の説明における番号は図 7-8 中の番号に対応しています）。

1. E4980A と測定試料の間の信号経路はできるだけ短くします。
2. 4 端子対構造測定回路を作るには、HCUR 端子、HPOT 端子、LPOT 端子、LCUR 端子の外部シールド導体をそれぞれ、測定試料との接続点にできるだけ近い所で接続します。
3. シールドの終端と測定試料間の接続はできるだけ短くします。

図 7-8　測定接点



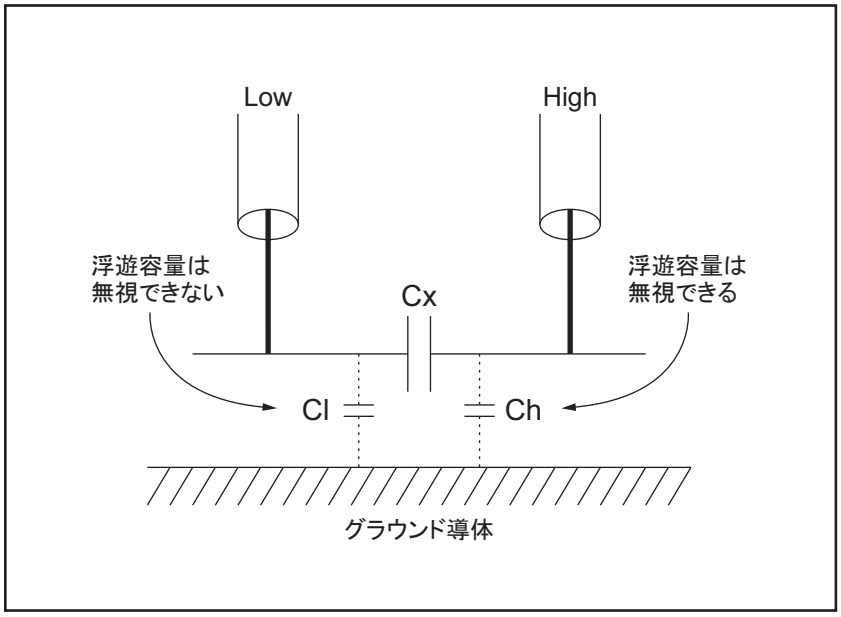
e4980auj1084

以下は、4 端子対構造を効果的に使用する方法です。

対地容量

10 pF 以下のコンデンサを測定するには、図 7-9 に示すように、測定接点とコンデンサの近くの導体間の浮遊容量（導体が接地されている場合は対地容量になる）が測定に対して影響します。

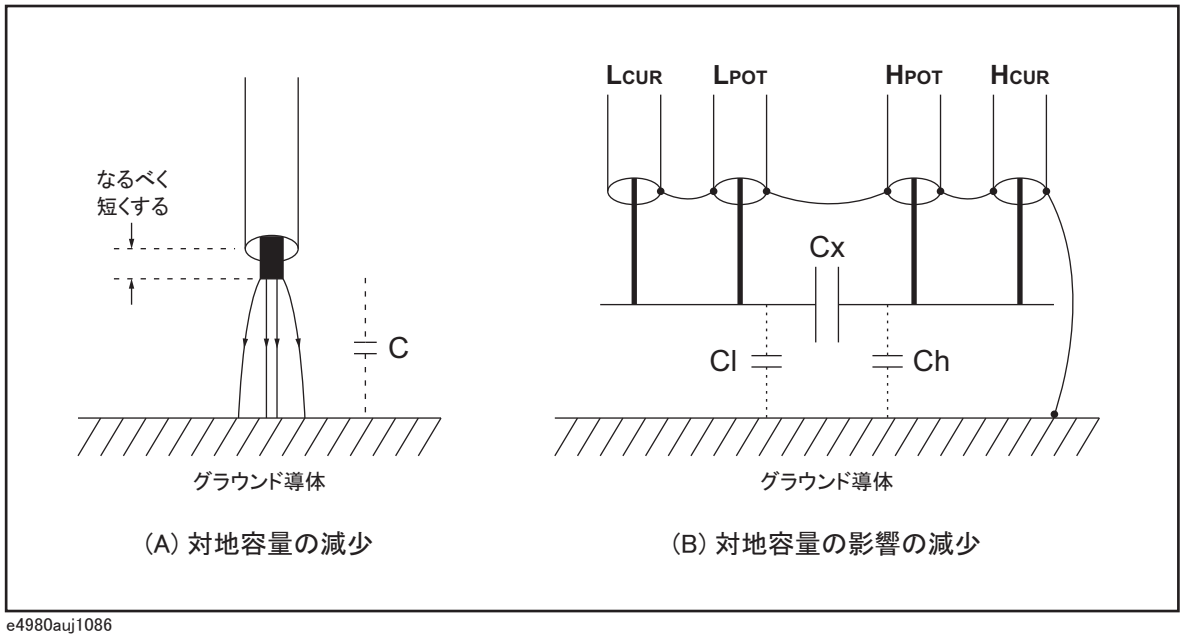
図 7-9　対地容量の例



e4980auj1085

測定リード線の浮遊容量を最小限にするには、測定ケーブルの中心導体の外部シールドから露出した部分を、図 7-10（A）に示すように、できるだけ短くします。4 端子対構造の接続点が試料との接点に近い場合は、図 7-10（B）に示すように、測定端子のシールドをコンデンサの近くの導体へ接続して対地容量の影響を減少させることもできます。

図 7-10　対地容量の減少方法



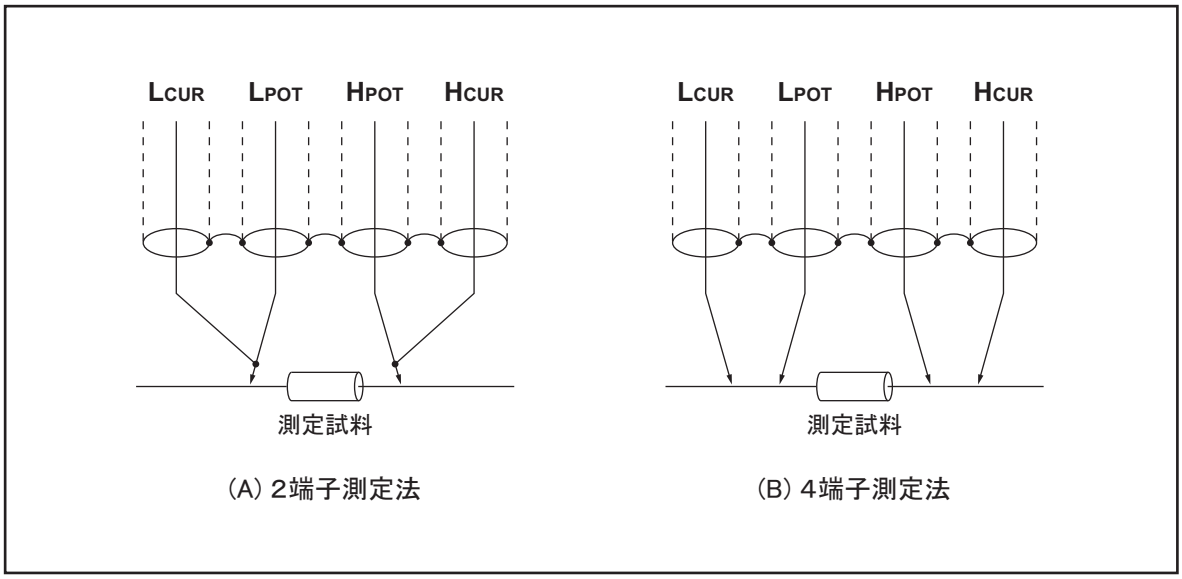
e4980auj1086

接触抵抗

測定試料接点と測定試料間の接触抵抗は、大容量を測定する場合、とくに損失係数 D の測定において誤差を生じます。

大容量を測定する場合は、4 端子測定法は 2 端子法と比較して測定誤差が小さいという利点があります。接続を安定させるため、測定試料をしっかりと支えるテスト・フィクスチャを選びます。

図 7-11　接触抵抗

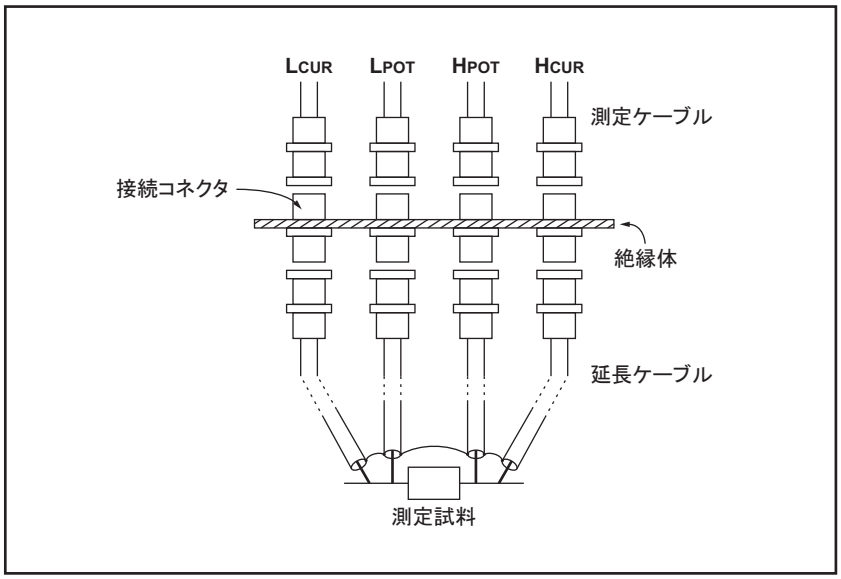


e4980auj1087

測定ケーブルの延長

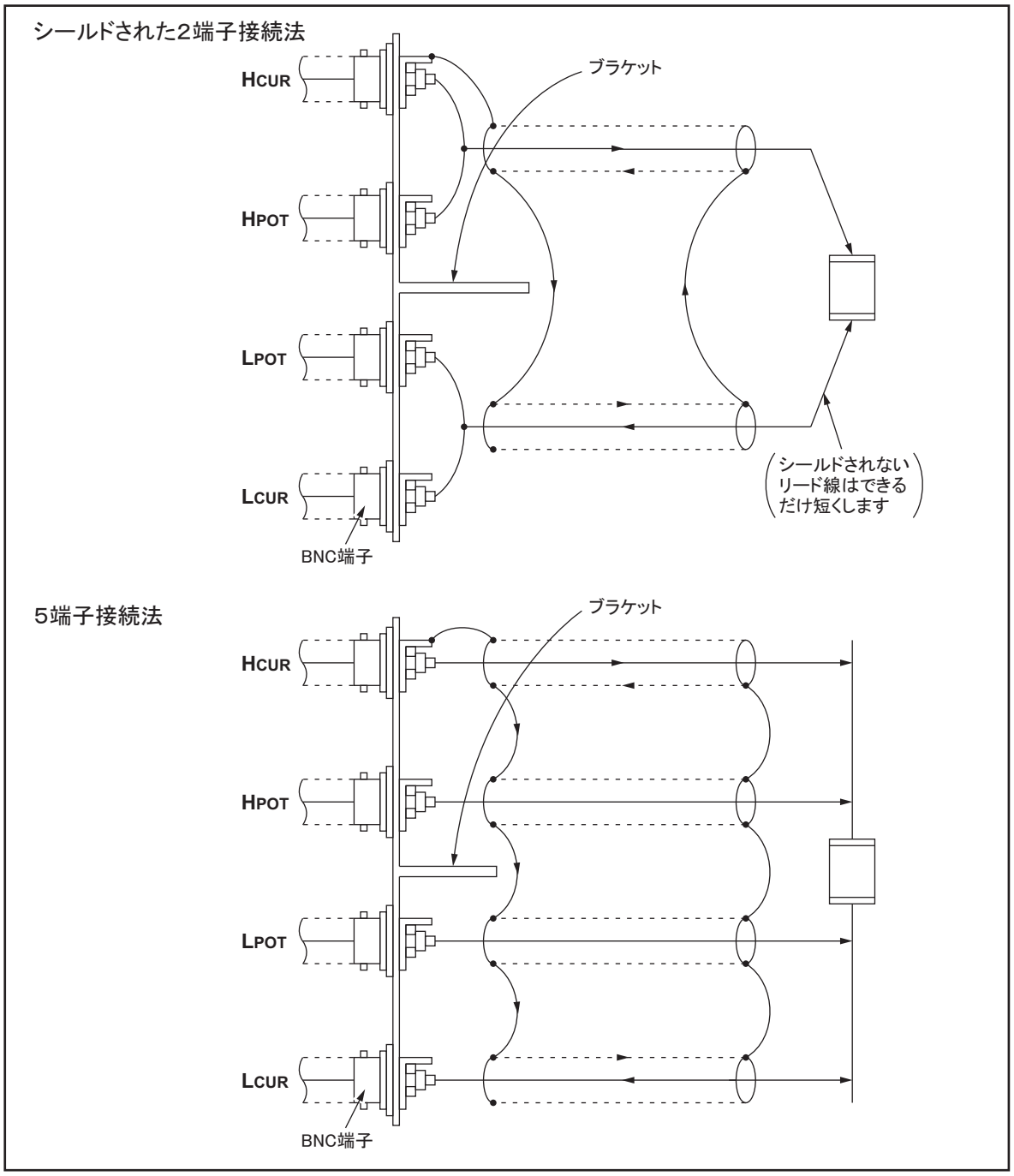
4 端子対構造の測定ケーブルを測定試料の接点まで延長する場合は、図 7-12 に示すような測定接点を作ります。4 端子対構造を持った測定接点を作ることができない場合は、図 7-13 に示す接続方法のいずれかを選びます。

図 7-12　4 端子対構造の測定ケーブル延長



e4980auj1088

図 7-13 測定ケーブルを延長した場合の測定接点

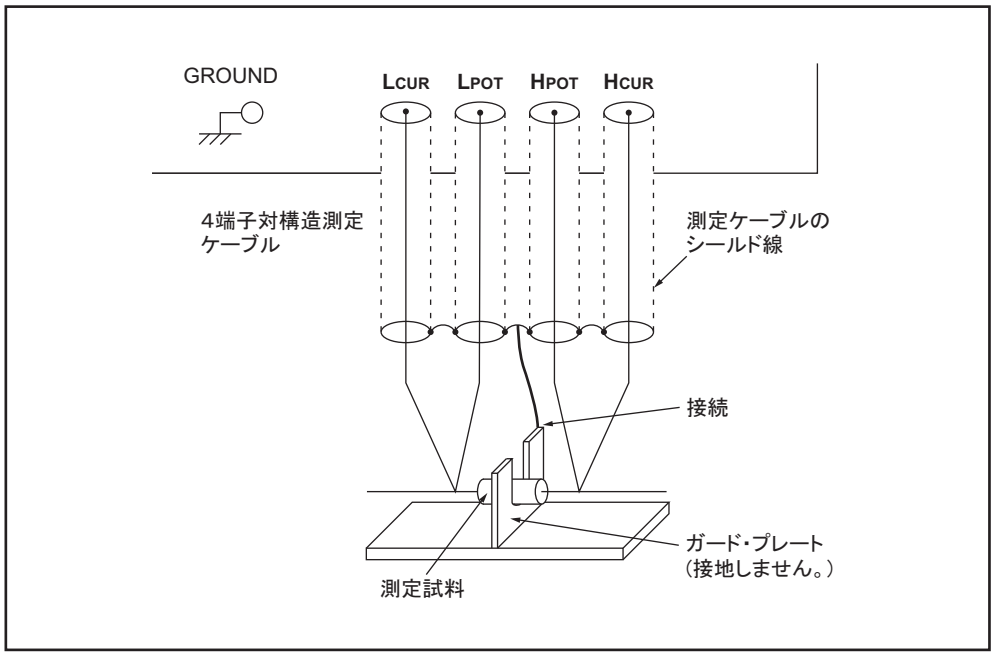


e4980auj1114

小容量測定におけるガード

小容量チップ・コンデンサなどの小容量を測定する場合は、ガード・プレートを用いて浮遊容量による測定誤差を最小限にします。図 7-14 は、4 端子対構造の測定接点にガード・プレートを使用した例です。

図 7-14　ガード・プレートを使用した測定接点の例

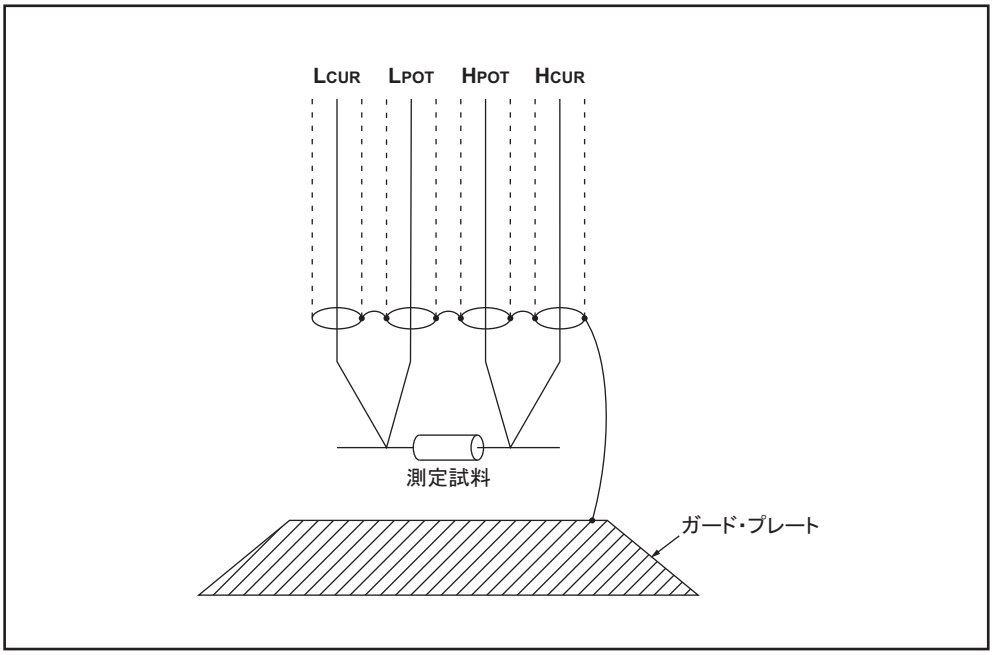


e4980auj1115

シールド

測定ケーブルから侵入する外来ノイズは、シールドによって最小限にすることができます。図 7-15 に示すように、ケーブルの先端でシールド導体をガード導体に接続して、シールドをとります。

図 7-15 シールド



e4980auj1116

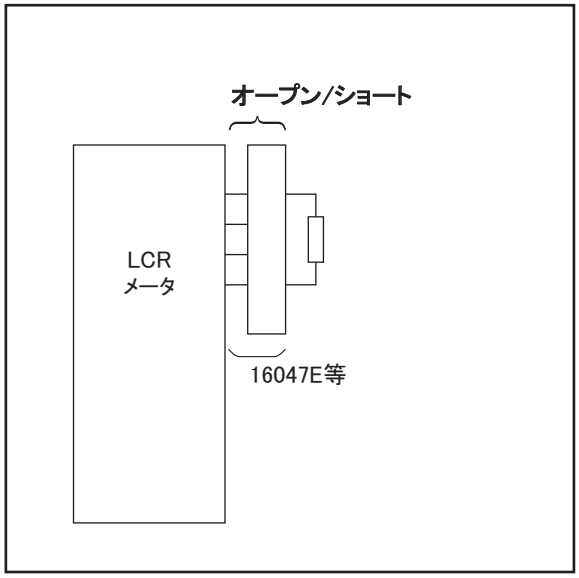
補正機能

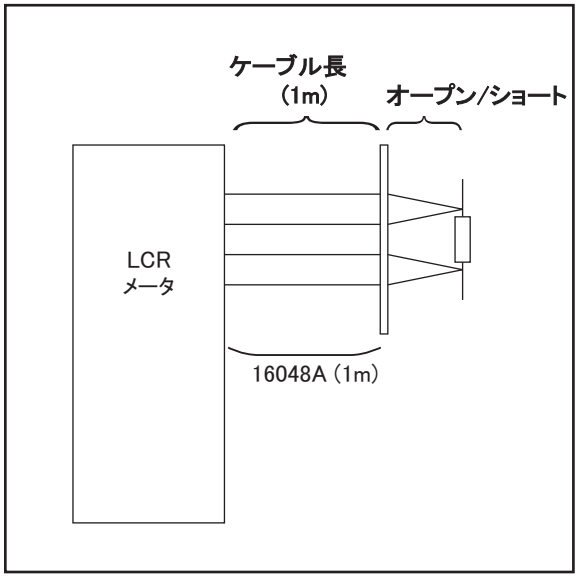
E4980A はケーブル長と、オープン、ショート、およびロード補正機能を備えています。これらによって、テスト・フィクスチャや測定ケーブルによる誤差を補正します。表 7-2 は補正機能とその概要です。表 7-3 は補正機能の使用例です。

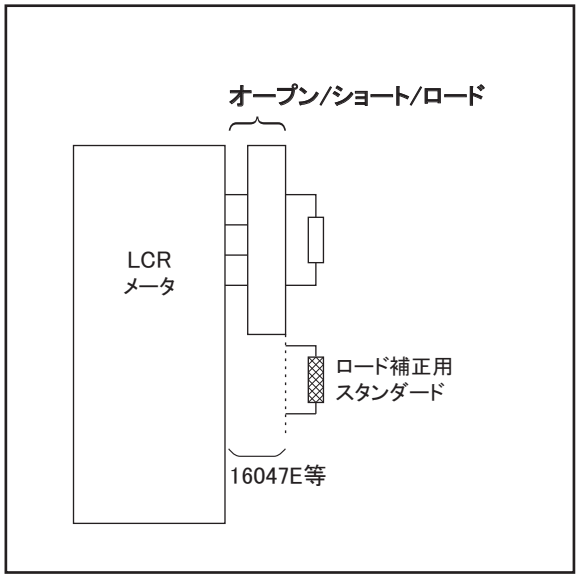
表 7-2 補正機能

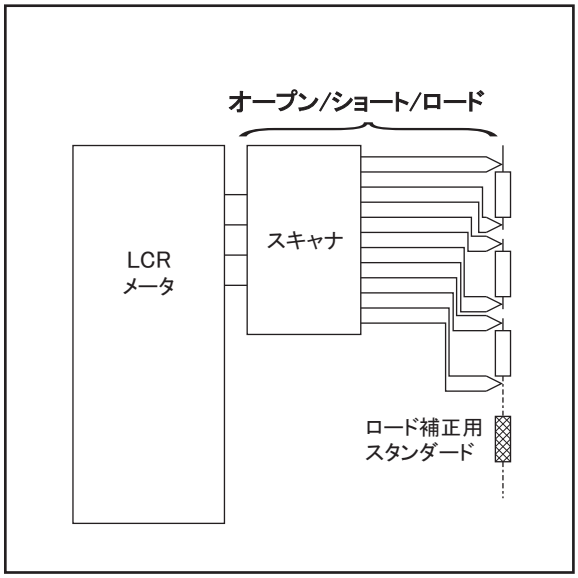
補正機能	内容	使用例
ケーブル長補正	1m/2m/4m の測定リードによる位相偏移誤差を補正する。	• Agilent 16048A/B/C/D/E または Agilent 16334A を使った測定
オープン補正	テスト・フィクスチャによる浮遊アドミタンスを補正する。	• 高インピーダンス測定
ショート補正	テスト・フィクスチャによる残留インピーダンスを補正する。	• 低インピーダンス測定
オープン / ショート補正	テスト・フィクスチャによる浮遊アドミタンスと残留インピーダンスを補正する。	• 一般的な精密測定
オープン / ショート / ロード補正	スタンダードを使ってテスト・フィクスチャと測定ケーブルによる誤差を補正する。	• スタンダードの値を標準値として行う測定 • 複雑なインピーダンス特性を持つテストフィクスチャを使った測定

表 7-3　補正機能の使用例

<table>
<tr>
<td>・ テスト・フィクスチャを使った一般的な精密測定の例
 

e4980auj1089</td>
<td>・ Agilent 製テスト・リードとテスト・フィクスチャを使った測定の例
 

e4980auj1090</td>
</tr>
<tr>
<td>・ スタンダードの値を基準値として行う測定の例
 

e4980auj1091</td>
<td>・ 複雑なインピーダンス特性を持つテスト・フィクスチャを使う測定の例
 

e4980auj1092</td>
</tr>
</table>

オープン補正の実行

オープン補正データの測定を行うには、テスト・フィクスチャに何も接続しないオープン状態にして実行します。測定中は、テスト・フィクスチャに触ったり、その近くで手を動かしたりしないようにします。

注記

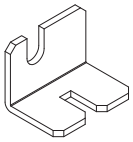
オープン状態では、Hp と Hc および Lp と Lc は接続された状態です。フィクスチャのオープン状態については、フィクスチャのマニュアルを参照して下さい。

ショート補正の実行

ショート補正データの測定を行うには、UNKNOWN の high，low 両端子を短絡板で接続したショート状態にして実行します。

図 7-16 は Agilent 16047E の短絡板の例です。短絡板は残留インピーダンスが非常に低いものでなければならないので、短絡板には導電率の高い金属板をお勧めいたします。

図 7-16　短絡板の例



16047Eへ
短絡板を差し込む

e4980auj1093

ロード補正の実行

ロード補正データの測定を行うには、測定接点にロード・スタンダードを接続します。

スタンダードの準備

ロード補正用スタンダードとして、標準抵抗や標準コンデンサなどのスタンダードが必要ですが、その場合、インピーダンスができるだけ測定試料のインピーダンスに近いスタンダードを選択する必要があります。スタンダードの選択については、以下をお勧めします。

- キャパシタンス測定

  キャパシタンスが、測定試料のキャパシタンスとほぼ等しい標準コンデンサを使います。

- 抵抗測定

抵抗が、測定試料の抵抗とほぼ等しい標準抵抗を使います。

- インダクタンス測定

  インダクタンスが、測定試料のインダクタンスとほぼ等しい標準インダクタを使います。

ロード・スタンダードの基準値

CORRECTION ページで、スタンダードに応じたファンクションを選び、スタンダードの基準値（校正値など）を REF A および REF B の値として入力します。例えば、並列容量と D の校正値を持つ標準コンデンサを使う場合は、Cp-D ファンクションで、並列容量値を REF A の値、D の値を REF B の値として入力します。

注記

Cp-D ファンクションで REF A と REF B の値を入力しても、他のファンクション（|Z|-θ ファンクションなど）による測定も可能です。

汎用 LCR 部品をスタンダードとして使用する場合

校正値をもつスタンダードがなくても、汎用のコンデンサや抵抗などの LCR 部品の素子を使ってロード補正を行うことができます。この場合、あらかじめ測定しておいた部品のインピーダンス値を REF A および REF B として使います。汎用部品をロード･スタンダードとして使うには、以下の手順に従います。

手順 1. インピーダンスができるだけ測定試料のインピーダンスに近い LCR 部品の素子を準備して、ロード・スタンダードとします。

手順 2. スタンダードとする素子の基準値となるインピーダンス値を測定します。素子が、4 端子対構造の BNC コネクタを持っているときは、テスト・フィクスチャを使わないで素子を E4980A に直接接続して測定します。素子が 4 端子対構造の端子を持っていない場合は、直結型テスト・フィクスチャ（Agilent 16047A/C/D/E など）を使って素子を測定します。

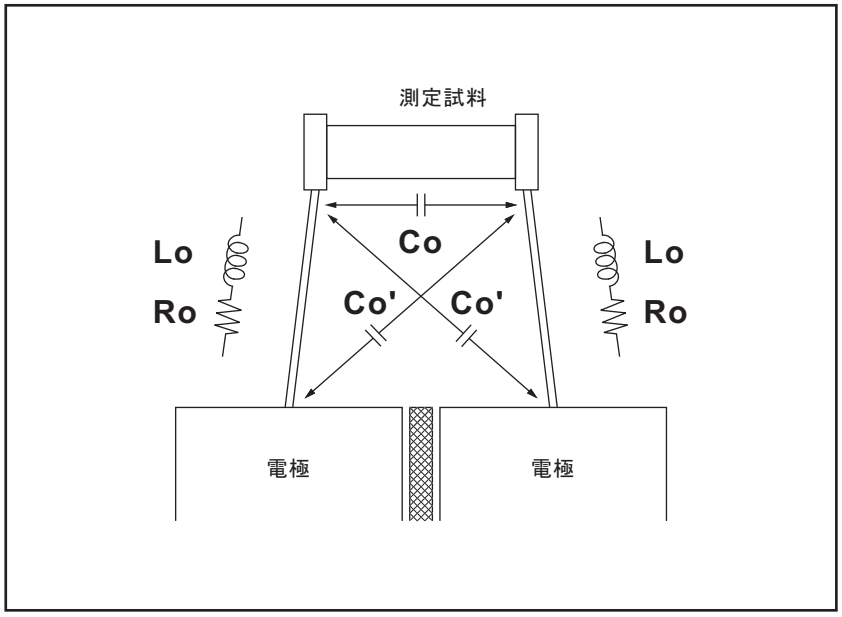
手順 3. CORRECTION ページにおいて、上記手順 2 で用いたファンクションを FUNC として、得られた測定値を REF A および REF B の値として入力します。

測定試料接続時の寄生成分

補正を行った後でも、測定系に寄生インピーダンスが残ることがあります。

図 7-17 は、Agilent 16047A/D/E テスト・フィクスチャを使って補正を行った後の寄生インピーダンスの例です。測定値に対する寄生成分の影響を最小限にするため、測定試料はテスト・フィクスチャに完全に挿入します（測定試料のリードを最短にします）。

図 7-17　寄生インピーダンスの例（Agilent 16047A/D/E 使用時）



e4980auj1094

Lo　測定試料のリードの残留インダクタンス

Ro　測定試料のリードのリード抵抗

Co　浮遊容量

LCR 部品の特性例

表 7-4 に LCR 部品の代表的な特性例を示します。この表でもわかるように、LCR 部品は、動作状態によって、インピーダンス特性が変化し、有効なインピーダンス・パラメータも異なってきます。

実際にその部品を使用する動作状態で、正確に、インピーダンスを測定する必要があることがわかります。

表 7-4　　LCR 部品の特性例

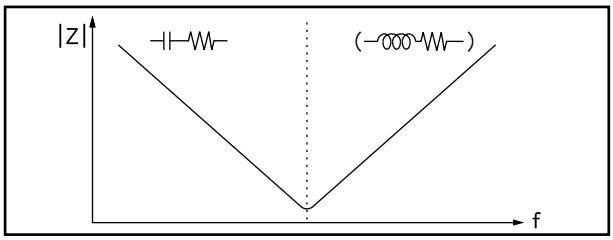
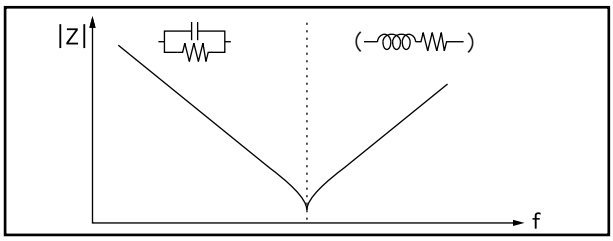
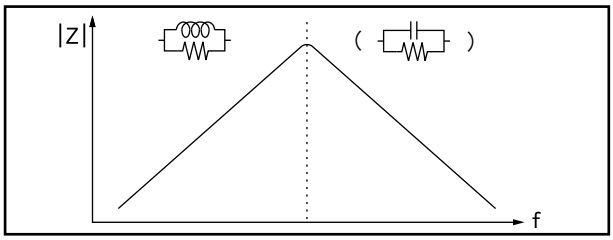
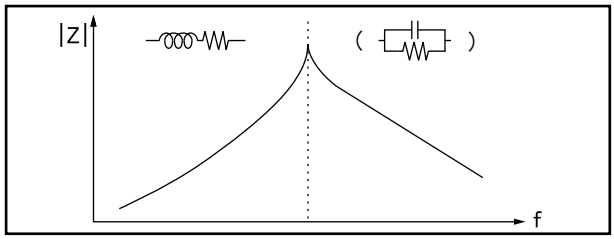
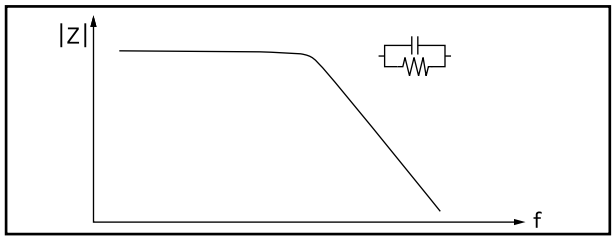
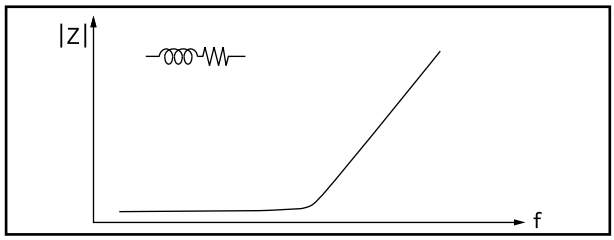
測定試料	特性の例	測定ファンクション
C 大	 e4980auj1095	Cs-Rs、Cs-D、Cs-Q、R-X、|Z|-θ
C 小	 e4980auj1096	Cp-D、Cp-G、G-B、|Y|-θ
L 大	 e4980auj1097	Lp-Rp、Lp-D、Lp-Q、G-B、|Y|-θ

表 7-4　　LCR 部品の特性例

測定試料	特性の例	測定ファンクション
L 小	 e4980auj1098	Ls-Rs、Ls-D、Ls-Q、R-X、|Z|-θ
R 大	 e4980auj1099	Cp-Rp、G-B、|Y|-θ
R 小	 e4980auj1100	Ls-Rs、R-X、|Z|-θ

コンデンサの測定例

この項ではセラミック・コンデンサの測定例を示します。

測定試料	セラミック・コンデンサ
測定条件	・ 測定ファンクション：Cp-D ・ 測定周波数：1 MHz ・ 信号レベル：1.5 V

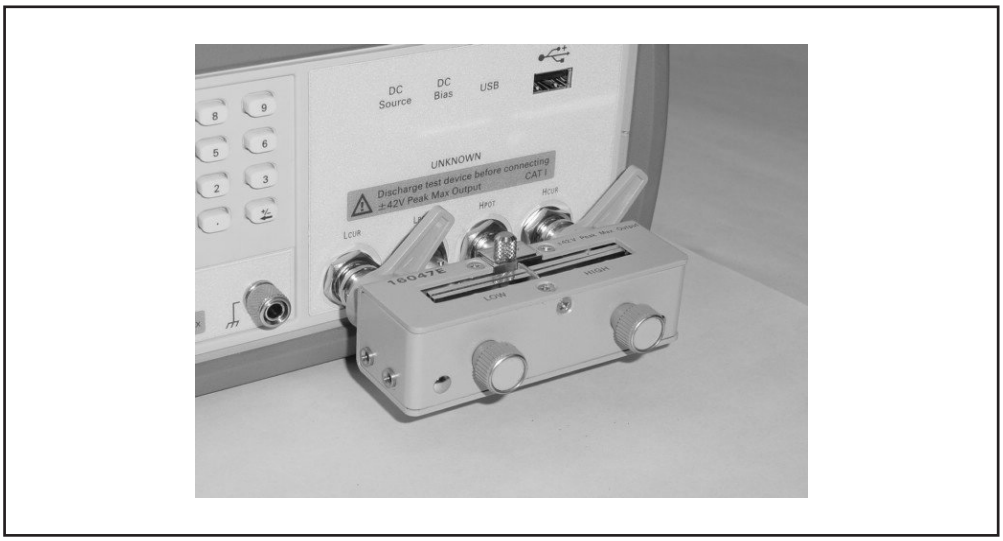
手順 1. E4980A の電源をオンにします。

手順 2. MEAS DISPLAY ページの各フィールドに、以下の測定条件を設定します。

1. カーソル・キーで FREQ フィールドに移動して、1 MHz を入力します。
2. カーソル・キーで LEVEL フィールドに移動して、1.5 V を入力します。

手順 3. テスト・フィクスチャを E4980A に接続します。（図 7-18 参照）この測定では、Agilent 16047E 直結型テスト・フィクスチャ（汎用タイプ）を使用します。

図 7-18 16047E の接続



e4980auj1117

手順 4. 補正を行います。Agilent 16047E の残留および浮遊成分を補正するには、オープン / ショート補正が必要です。

1. 図 7-18 に示すように、Agilent 16047E をオープン状態にします。
2. [Meas Setup] キーを押して、ソフト・キー **CORRECTION** を押します。
3. カーソル・キーで OPEN フィールドへ移動し、ソフト・キー **MEAS OPEN** を押します。

   “OPEN measurement in progress”のメッセージが消えるまで待ちます。

4．ソフト・キー **ON** を押して、オープン補正を有効にします。

5．Agilent 16047E に短絡板を接続してショート状態にします。（図 7-19 参照）

図 7-19　短絡板の接続

e4980auj1118

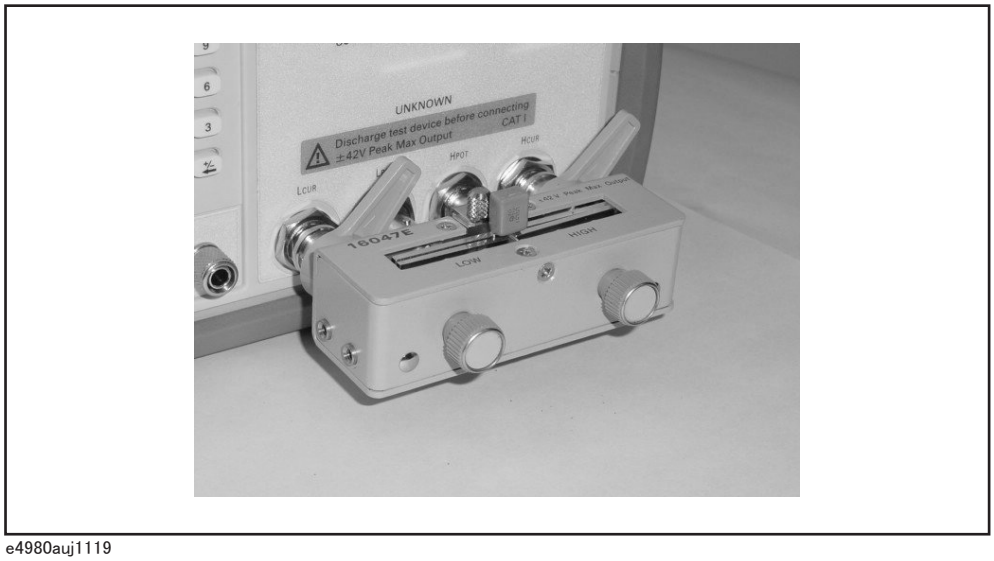
6．カーソル・キーで SHORT フィールドへ移動し、ソフト・キー **MEAS SHORT** を押します。

“SHORT measurement in progress”のメッセージが消えるまで待ちます。

7．ソフト・キー **ON** を押して、ショート補正を有効にします。

手順 5. 測定試料をテスト・フィクスチャに接続します。（図 7-20 参照）

図 7-20　測定試料の接続

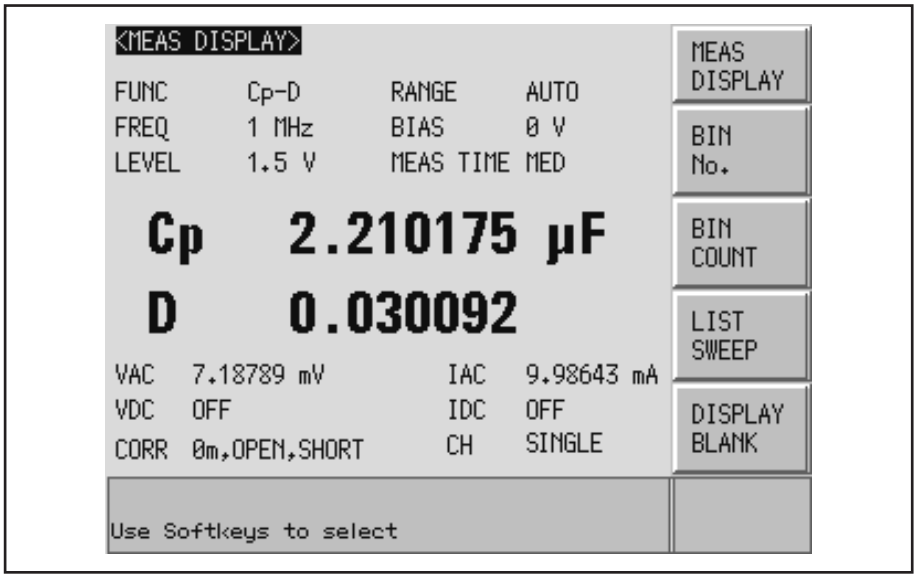


e4980auj1119

手順 6. [Meas Setup] キーを押します。内部トリガにより測定が連続して行われ、コンデ

ンサの測定値 Cp と D が表示されます。（図 7-21 参照）

図 7-21　コンデンサの測定結果例



e4980auj1120

インダクタンスの測定例

この項では 64 µH のコア・インダクタの測定例を示します。測定は、先に述べた基本測定手順に従います。

測定試料　64 µH コア・インダクタ

測定条件
- 測定ファンクション：Ls-Rdc
- 測定周波数：100 kHz
- 信号レベル：100 mA（一定）

手順 1. E4980A の電源をオンにします。

手順 2. MEAS DISPLAY ページの各フィールドに、以下の測定条件を設定します。

1. カーソル・キーで FUNC フィールドに移動して、Ls-Rdc を選択します。
2. カーソル・キーで FREQ フィールドに移動して、100 kHz を入力します。
3. カーソル・キーで LEVEL フィールドに移動して、100 mA を入力します。

手順 3. [Meas Setup] キーを押して、MEAS DISPLAY ページを表示します。

1. カーソル・キーで ALC フィールドに移動して、ソフト・キー **ON** を押します。

   オンに設定すると、測定試料に流れる測定信号電流レベルは、一定の値（LEVEL フィールドで設定した値）に設定されます。

手順 4. テスト・フィクスチャを E4980A に接続します。（図 7-18 参照）この測定では、Agilent 16047E 直結型テスト・フィクスチャ（汎用タイプ）を使用します。

手順 5. 補正を行います。Agilent 16047E の残留および浮遊成分を補正するには、オープン / ショート補正が必要です。

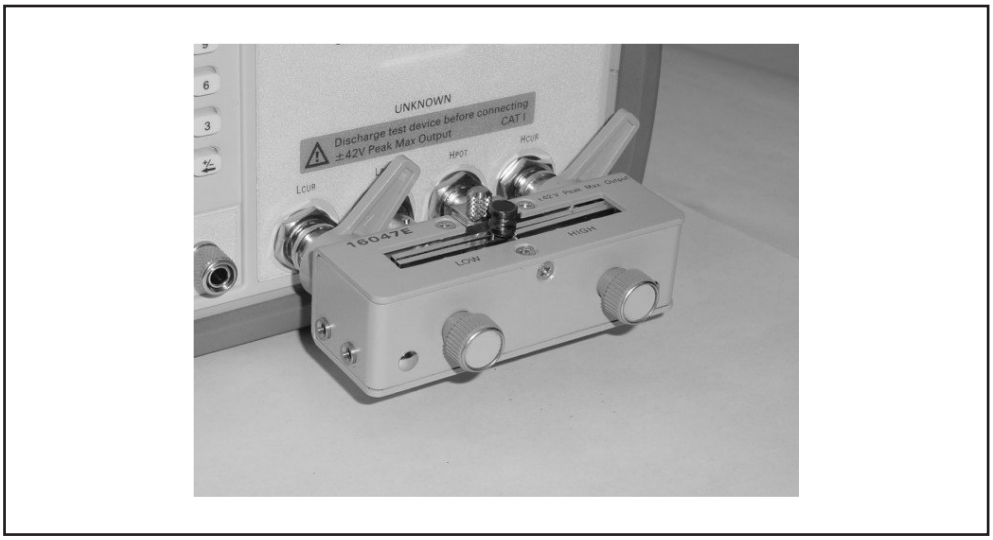
1. 図 7-18 に示すように、Agilent 16047E をオープン状態にします。
2. [Meas Setup] キーを押して、ソフト・キー **CORRECTION** を押します。
3. カーソル・キーで OPEN フィールドへ移動し、ソフト・キー **MEAS OPEN** を押します。

   “OPEN measurement in progress”のメッセージが消えるまで待ちます。
4. ソフト・キー **ON** を押して、オープン補正を有効にします。
5. Agilent 16047E に短絡板を接続してショート状態にします。（図 7-19 参照）
6. カーソル・キーで SHORT フィールドへ移動し、ソフト・キー **MEAS SHORT** を押します。

   “SHORT measurement in progress”のメッセージが消えるまで待ちます。
7. ソフト・キー **ON** を押して、ショート補正を有効にします。

手順 6. 測定試料をテスト・フィクスチャに接続します。（図 7-22 参照）

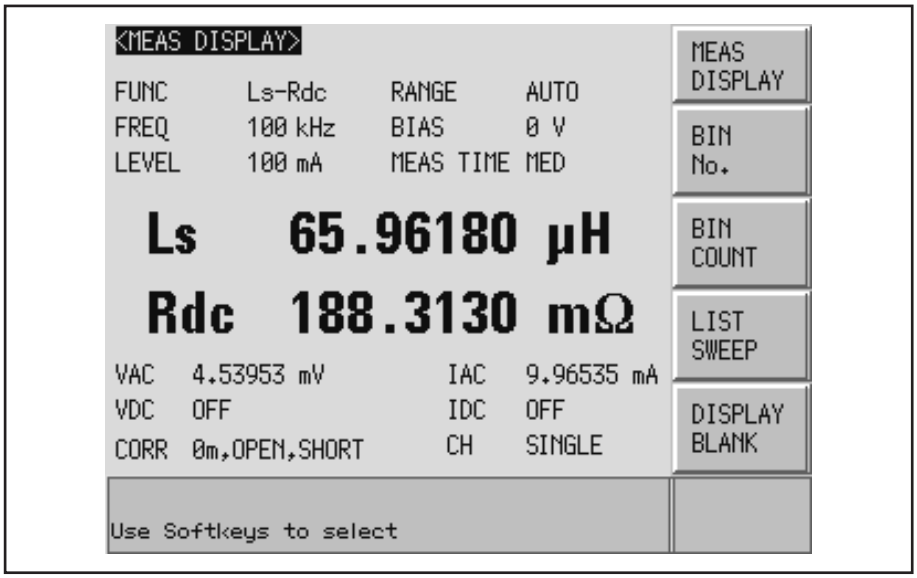
図 7-22　測定試料の接続



e4980auj1121

手順 7. [Meas Setup] キーを押します。内部トリガにより測定が連続して行われ、コア・インダクタの測定値 Ls と Rdc が表示されます。(図 7-23 参照)

図 7-23　インダクタンスの測定結果例



e4980auj1122

DC ソースを使用した測定例

この項では E4980A の DC ソースを使用した測定例を示します。この測定はリスト掃引を使用します。測定は、先に述べた基本測定手順に従います。

注記 オプション 001 が装備されていない場合は、使用する事は出来ません。

注記 DC ソースは 45 mA の電流供給能力があります。トランジスタのベース電流を制限したい場合は、トランジスタを壊さないために、DC ソースの出力とベースの間に抵抗を入れて下さい。

測定試料　　トランジスタ

測定条件　　測定ファンクション：R-X

手順 1. E4980A の電源をオンにします。

手順 2. MEAS DISPLAY ページの各フィールドに、以下の測定条件を設定します。

1. カーソル・キーで FUNC フィールドに移動して、R-X を選択します。

手順 3. [Meas Setup] キーを押して、LIST SWEEP SETUP ページの各フィールドに、以下の測定条件を設定します。

1. リスト掃引パラメータを **DC SRC[V]** にします。
2. 掃引点のレベルを入力します。

手順 4. テスト・フィクスチャを E4980A に接続します。（図 7-18 参照）この測定では、Agilent 16047E 直結型テスト・フィクスチャ（汎用タイプ）を使用します。

手順 5. 補正を行います。Agilent 16047E の残留および浮遊成分を補正するには、オープン / ショート補正が必要です。

1. 図 7-18 に示すように、Agilent 16047E をオープン状態にします。
2. [Meas Setup] キーを押して、ソフト・キー **CORRECTION** を押します。
3. カーソル・キーで OPEN フィールドへ移動し、ソフト・キー **MEAS OPEN** を押します。

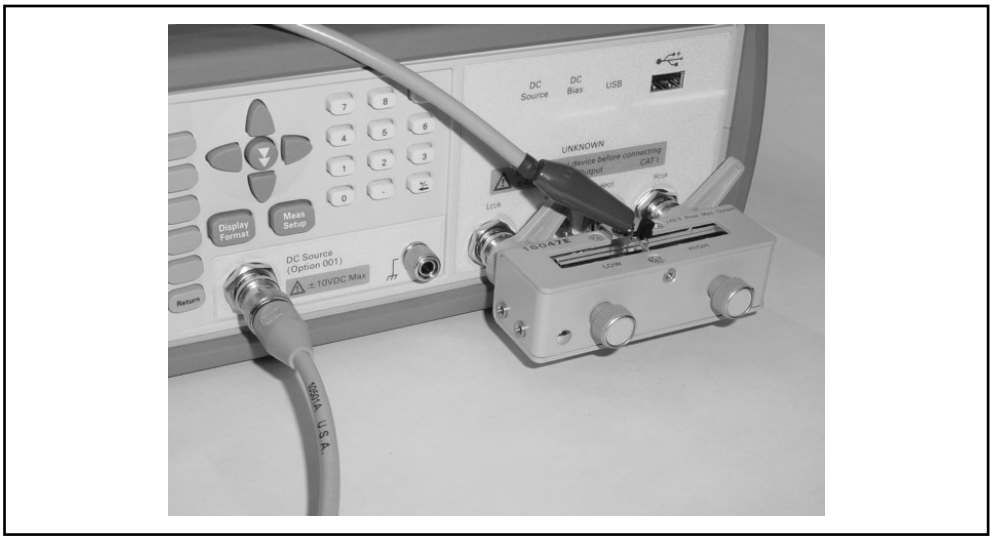
   「OPEN measurement in progress」のメッセージが消えるまで待ちます。
4. ソフト・キー **ON** を押して、オープン補正を有効にします。
5. Agilent 16047E に短絡板を接続してショート状態にします。（図 7-19 参照）
6. カーソル・キーで SHORT フィールドへ移動し、ソフト・キー **MEAS SHORT** を押します。

   「SHORT measurement in progress」のメッセージが消えるまで待ちます。
7. ソフト・キー **ON** を押して、ショート補正を有効にします。

手順 6. トランジスタのベースと DC ソースを接続し、コレクタとエミッタは測定試料に

接続します。(図 7-24 参照)

図 7-24　測定試料の接続



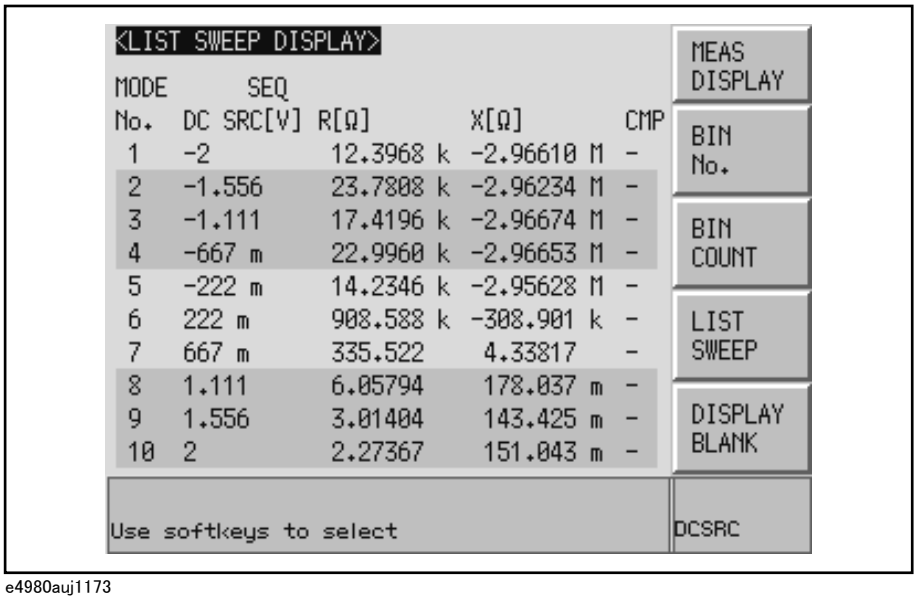
e4980auj1172

手順 7. [Meas Setup] キーを押して、LIST SWEEP SETUP ページの各フィールドに、以下の測定条件を設定します。

1. リスト掃引パラメータを **DC SRC[V]** にします。
2. 掃引点のレベルを入力します。

手順 8. [DC BIAS] キーを押します。ステータス表示エリアに **DCSRC** が表示されて、DC Source の LED インジケータが点灯(オレンジ色)します。

図 7-25　DC ソースを使用した測定結果例



e4980auj1173

第 8 章　リモート・コントロール

本章では、リモート・コントロール・システムと SCPI コマンドの概要について解説します。

リモート・コントロール・システムの種類

システム・コントローラとインタフェースの違いにより、下表のような 3 種類のリモート・コントロール・システムを構成することができます。

システム・コントローラ	インタフェース	概要
外部コントローラ（PC 等の外部コンピュータ）	GPIB	外部コントローラから GPIB 接続された E4980A、およびその他の機器をコントロールするシステムです。 詳細は「GPIB リモート・コントロール・システム」（231 ページ）をご覧ください。
	LAN	外部コントローラから LAN 接続された E4980A、およびその他の機器をコントロールするシステムです。 詳細は「LAN リモート・コントロール・システム」（233 ページ）をご覧ください。
	USB	外部コントローラから USB 接続された E4980A、およびその他の USB 機器をコントロールするシステムです。 詳細は「USB リモート・コントロール・システム」（245 ページ）をご覧ください。

注記

事前に外部コントローラに Agilent I/O Libraries Suite をインストールしておく必要があります。

Agilent I/O Libraries Suite は、Agilent I/O Libraries Suite 14 以上を使用してください。

I/O Libraries Suite の詳細については、Agilent I/O Libraries Suite のマニュアルを参照してください。

また、Agilent I/O Libraries Suite は、外部コントローラの OS やバージョンによっては、使用できない場合があります。詳しくは、Agilent I/O Libraries Siute のヘルプを参照してください。

GPIB リモート・コントロール・システム

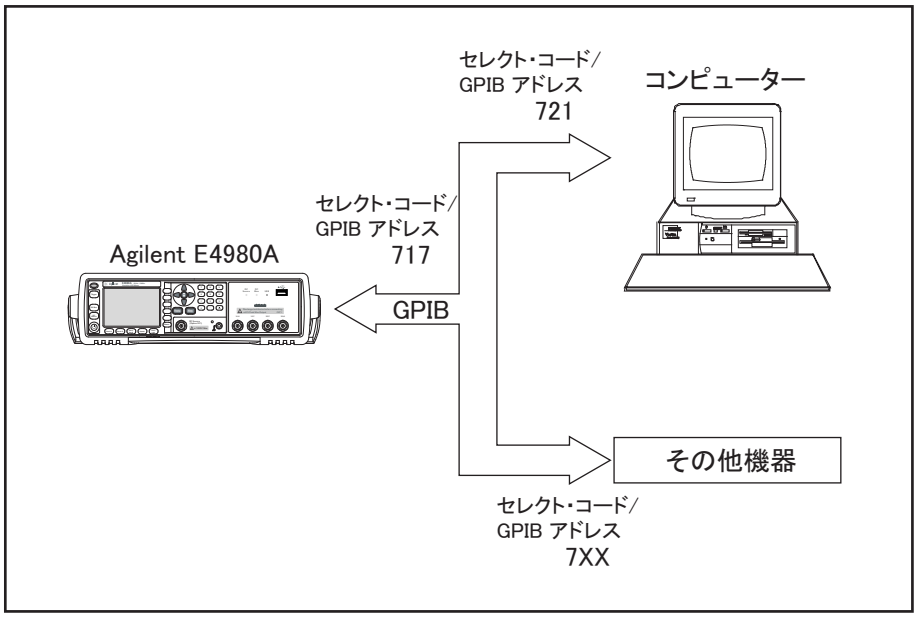
GPIB とは

GPIB（General Purpose Interface Bus）は、コンピュータと周辺機器を接続する際のインタフェース規格の 1 つで、世界標準規格である IEEE 488.1、IEC-625、IEEE 488.2、JIS-C1901 をサポートしています。GPIB インタフェースを利用すれば、外部コンピュータから Agilent E4980A をコントロールすることができます。コンピュータは、GPIB を通して E4980A にコマンドや命令を送り、また E4980A から送られたデータを受け取ります。

システム構成

GPIB ケーブルを使って、E4980A と外部コントローラ（コンピュータ）、および周辺機器などを接続します。図 8-1 に GPIB リモート・コントロール・システムのシステム構成の概要を示します。

図 8-1　GPIB リモート・コントロール・システムの構成



e4980auj1004

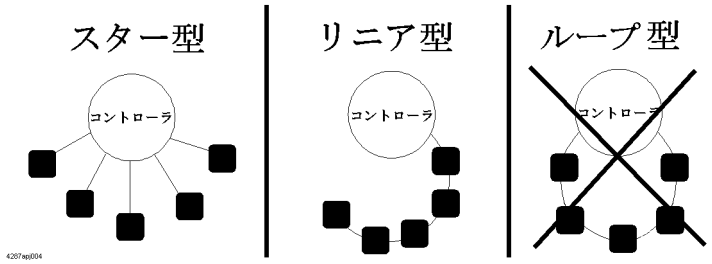
必要な機器

1. E4980A
2. 外部コントローラ（コンピュータ）

   GPIB インターフェースを搭載したパーソナル・コンピュータやワーク・ステーションなどを使用します。また、外部コントローラには、GPIB を通して本機をコントロールするためのソフトウェア（HTBasic、Agilent VEE 等）を、インストールしておく必要があります。
3. その他の機器（使用目的に合わせた必要な、他の計測器や周辺機器など）
4. E4980A、外部コントローラおよび、その他の機器を接続するための GPIB ケーブル

構築可能なシステムの大きさ

- 1 つの GPIB システム上には、最大 15 のデバイスが接続できます。
- デバイス間を結ぶケーブルの長さは 4m 以下にしてください。1 つの GPIB システム上で使用する接続ケーブル長の合計が、2 m × 接続デバイス数（コントローラも 1 デバイスと数えます）以下になるようにしてください。また、その合計が 20m を超えるようなシステムは構築できません。
- 1 つのデバイスに接続するコネクタは 4 つ以下にしてください。それ以上にすると、コネクタ部に無理な力が加わり、ひいては故障の原因となります。
- デバイスの接続形態には、スター型、リニア型、またはその複合型が選択できます。ただし、ループ型の接続はできません。



デバイス・セレクタ

デバイス・セレクタは、各機器に割り当てられる固有の数値で、コントローラが GPIB リモート・コントロール・システム上に接続された機器の中からコントロール（メッセージの送受信）対象を選択する際に使用されます。

デバイス・セレクタは、セレクト・コード（通常、7）と GPIB アドレスで構成されます。例えば、セレクト・コードが 7 で、GPIB アドレスが 17 の場合は、デバイス・セレクタは 717 となります。セレクト・コードはシステム毎に設定されます。GPIB アドレスは機器毎にそれぞれ固有の値に設定され、同一システム上の機器間の識別に用いられます。本書中での説明やプログラム例などは、デバイス・セレクタが 717 に設定されていることを前提としています。

E4980A の GPIB アドレスの設定手順

[System] - SYSTEM CONFIG - GPIB ADDR

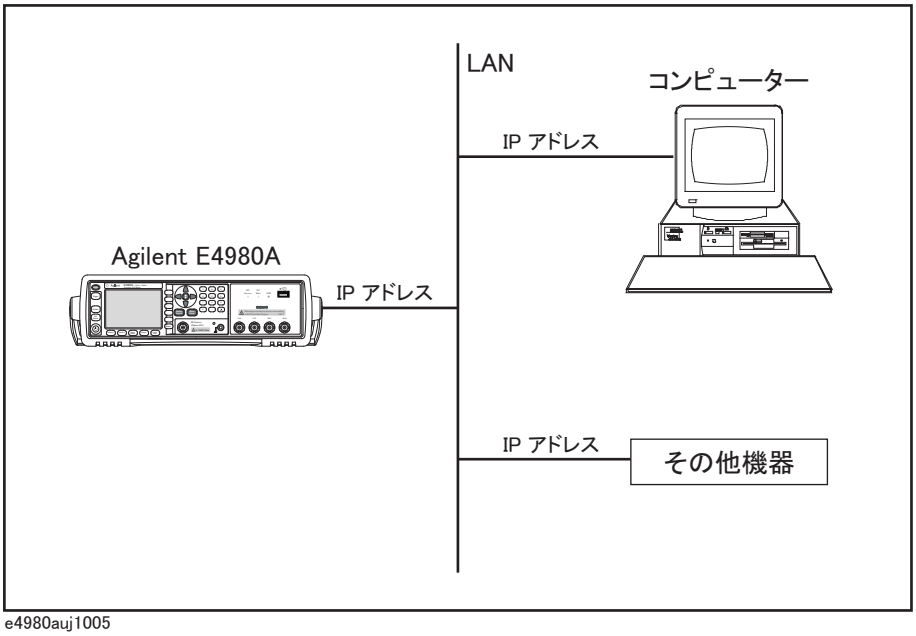
LAN リモート・コントロール・システム

LAN（Local Area Network）リモート・コントロール・システムでは、SICL-LAN サーバを利用して E4980A をコントロールする方法と telnet サーバを利用して E4980A をコントロールする方法があります。

システム構成

LAN ケーブルを使って、E4980A と外部コントローラ（コンピュータ）を接続します。図 8-2 に LAN リモート・コントロール・システムのシステム構成の概要を示します。

図 8-2　LAN リモート・コントロール・システムの構成



e4980auj1005

必要な機器

1. E4980A
2. 外部コントローラ（Agilent I/O Libraries Suite がインストールされた LAN に接続可能なパーソナル・コンピュータやワーク・ステーションなど）
3. その他の機器（使用目的に合わせた必要な、他の計測器や周辺機器など）
4. E4980A、および外部コントローラを接続するための LAN ケーブル

E4980A の準備

E4980A を LAN 経由でコントロールするためには、事前にネットワークの設定を適切に行い、ネットワークに接続可能にしておく必要があります。設定手順の詳細については、第 5 章「システム設定」（157 ページ）をご覧ください。

SICL-LAN サーバを利用したコントロール

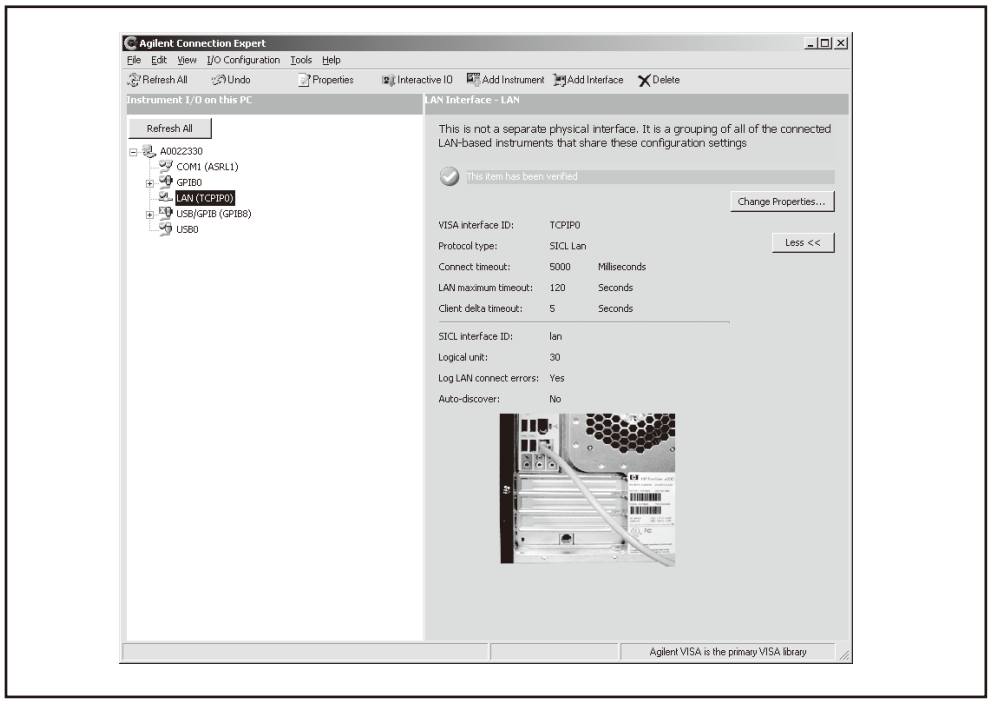
SICL-LAN サーバを利用したコントロール・システムでは、SICL-LAN プロトコルを使って、外部コントローラ (クライアント側) と E4980A(サーバ側) 間の通信が行われます。通信は、SICL(Standard Instrument Control Library) を使って行います。UNIX 環境での C 言語や Windows 環境での Visual C++、Visual Basic、VEE などから、SICL や VISA を使ったプログラミングにより、E4980A をコントロールすることができます。

外部コントローラ側の準備

TCP/IP プロトコルによる E4980A への通信を確立するために、事前に外部コントローラの I/O インタフェースの設定を行う必要があります。ここでは、Windows 環境の外部コントローラを使った設定手順を示します。

手順 1. PC のスタート・メニューからプログラム - Agilent I/O Libraries Suite - Agilent Connection Expart をクリックして、Agilent Connection Expert 設定画面を開きます。

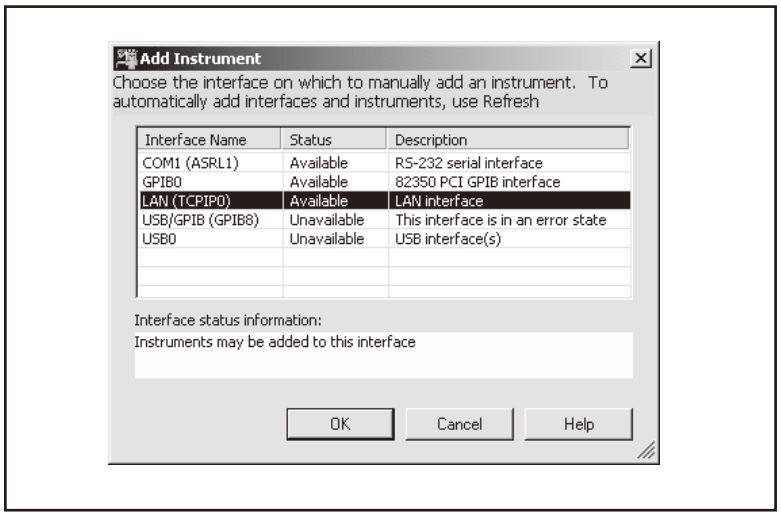
手順 2. Agilent Connection Expert 設定画面において、**LAN(TCPIP0)** を選択して、メニューの **I/O Configuration** - **Add Instrument** を選択します。



e4980auj1102

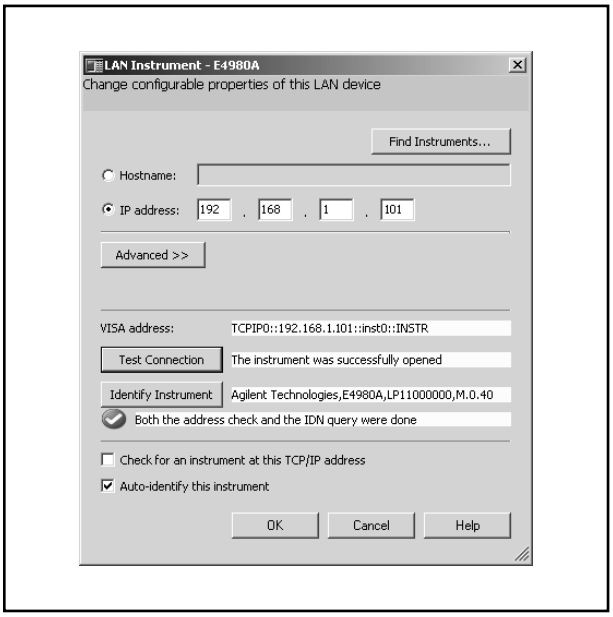
手順 3. Add Instrument 画面において、**LAN(TCPIP0)** を選択し、**OK** ボタンをクリックし

ます。



e4980auj1103

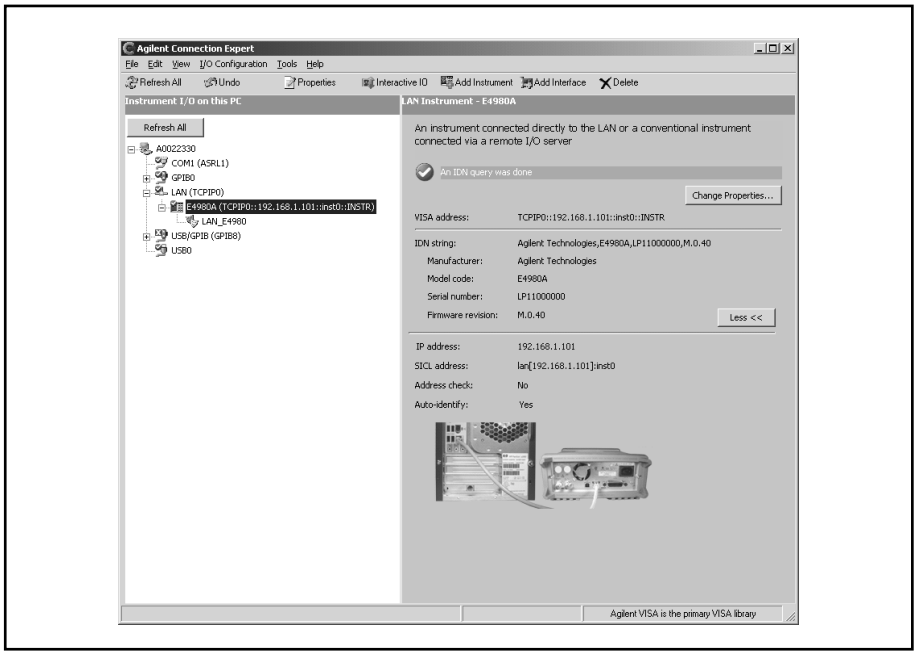
手順 4. LAN Instrument のプロパティ画面において、IP アドレスの設定を行い、**OK** ボタンをクリックします。設定項目については、必要に応じて変更することができます。詳しくは、Agilent I/O Libraries Suite のマニュアルをご覧ください。



e4980auj1104

手順 5. Agilent Connection Expert 画面において、E4980A の Instrument が追加された

ことを確認します。



e4980auj1105

C や Visual Basic などを用いたコントロール

UNIX 環境での C 言語や Windows 環境での Visual C++、Visual Basic などから、SICL/VISA を使ったプログラミングにより、E4980A をコントロールすることができます。

9 章「プログラム例」に Microsoft Excel の VBA マクロを使ったプログラム例が解説付きで掲載されていますので、コントロール方法の詳細については、こちらをご覧ください。

Agilent VEE を用いたコントロール

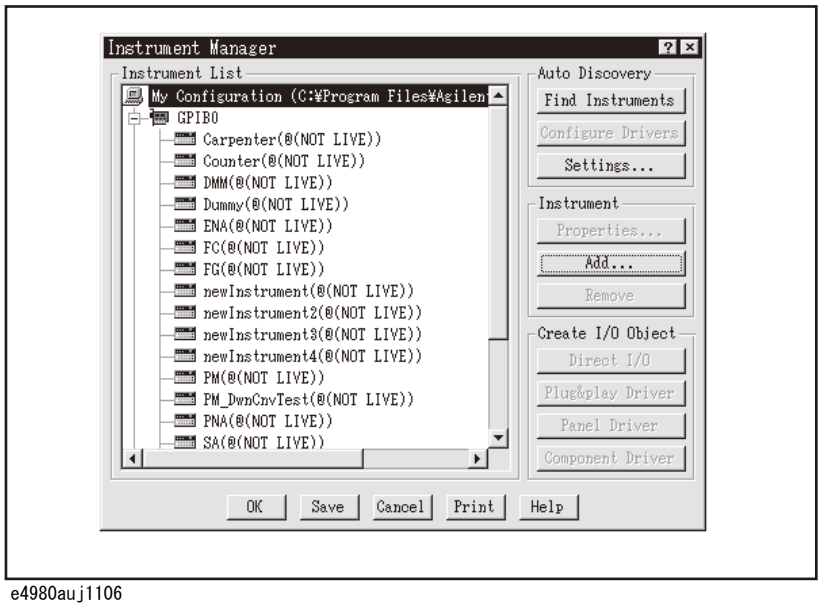
Agilent VEE では、ダイレクト I/O を介して、E4980A をコントロールすることができます。以下に IP アドレス :192.168.1.101 と設定されている E4980A をコントロールする例を示します。

注記

PC 用 Agilent VEE を使用する場合は、Agilent VEE Pro 6 for Windows 以降のバージョンをご利用ください。

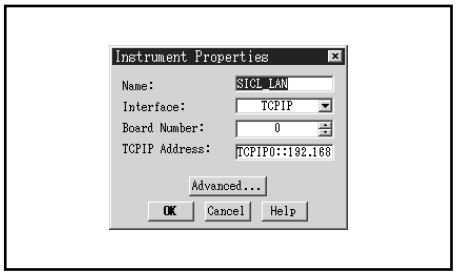
手順 1. Agilent VEE の **I/O** メニューで **Instrument Manager...** をクリックします。

手順 2. Instrument Manager 設定画面で、**Add...** をクリックします。



e4980auj1106

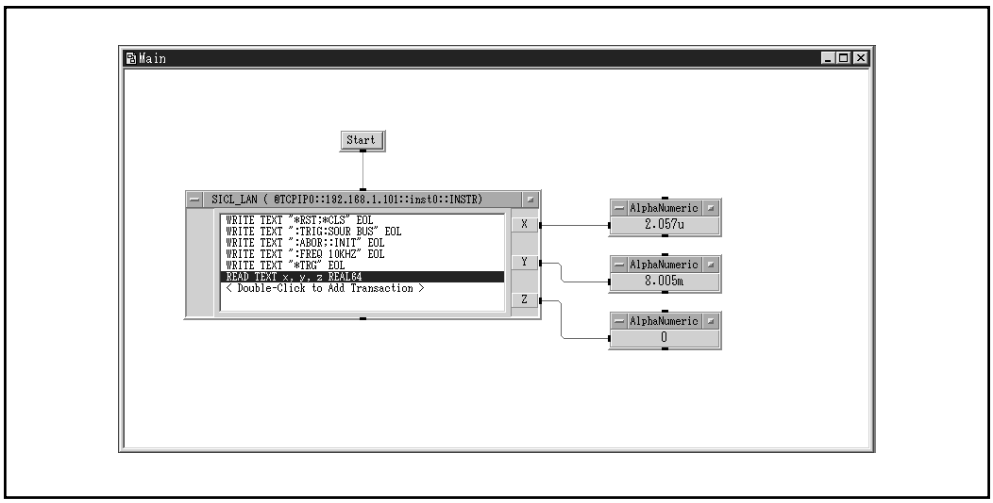
手順 3. Instrument Properties 設定画面が表示されるので、Name:**SICL_LAN**(任意に設定可能)、Interface:**TCPIP**、Board Number:**0**、TCPIP Address: **TCPIP0::192.168.1.101::inst0::INSTR** を設定します。



e4980auj1107

図 8-3 に、上記手順で設定したダイレクト I/O を使ったコントロール例を示します。

図 8-3　　Agilent VEE を用いたコントロール例



e4980auj1108

telnet サーバを利用したコントロール

telnet サーバを利用したコントロール・システムでは、外部コントローラと E4980A のそれぞれのプロセスが作成したソケットを接続して、外部コントローラと E4980A のプロセス間にネットワーク・パスを形成することによって、通信が行われます。

ソケットとは、ネットワーク接続の端点であり、E4980A 側のソケットとしてはポート 5024 とポート 5025 が用意されています。ポート 5024 は telnet（TELNET プロトコルに対するユーザ・インタフェース・プログラム）を用いた対話式コントロールを目的に用意されており、ポート 5025 はプログラムからのコントロールを目的として用意されています。

外部コントローラ側の準備

SICL-LAN サーバ利用時と同様に、TCP/IP プロトコルによる E4980A への通信を確立するために、事前に外部コントローラの I/O インタフェースの設定を行う必要があります。手順については「SICL-LAN サーバを利用したコントロール」の「外部コントローラ側の準備」（234 ページ）を参照してください。

telnet を用いた対話式コントロール（ポート 5024 の利用）

telnet を使用して、SCPI コマンドを 1 メッセージ毎に E4980A へ送信しながらの対話式コントロールを行うことができます。telnet は、ポート 5024 のソケットを使用して通信を行います。

注記

ポート 5024 では、サービス・リクエストが非同期になります。また、デバイス・クリアは **Ctrl+C** で行います。

ここでは、Windows 環境の外部コントローラから E4980A（IP アドレス：192.168.1.101）をコントロールする場合を例に、telnet を用いたコントロール手順を説明します。

手順 1. MS-DOS コマンド・プロンプトの画面を起動します。

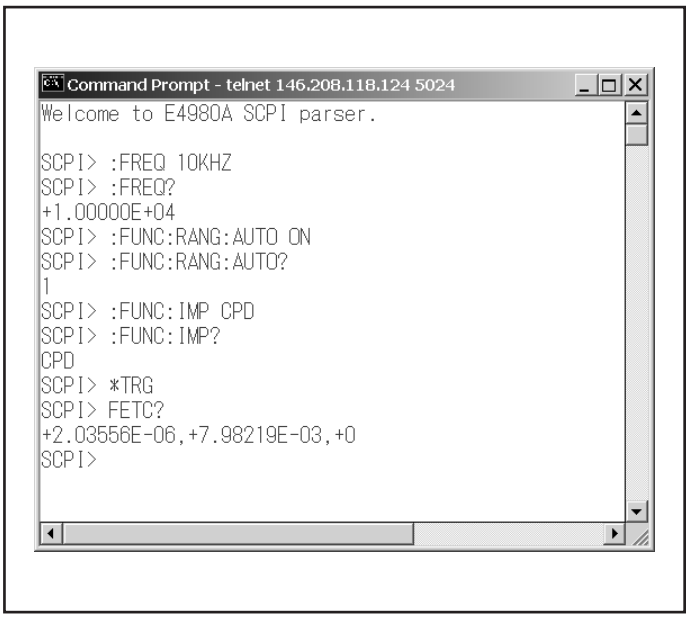
手順 2. MS-DOS プロンプトで telnet 192.168.1.101 5024 と入力後、リターン・キーを押します。

手順 3. telnet の画面が起動されます。

手順 4. コマンドを入力し、リターン・キーを押すと、E4980A にコマンドが送られ、実行されます。また、クエリのあるコマンドを入力した場合は、コマンドを入力した行の下に、クエリの応答が表示されます。

図 8-4 は :FREQ コマンドで測定周波数を 10 kHz に設定し、:FUNC:RANG:AUTO コマンドで自動レンジ設定をオンに設定、その後、:FUNC:IMP コマンドで測定項目を Cp-D に設定して、*TRG コマンドでトリガを掛けて :FETC? で測定値を読み出している画面です。また、それぞれの設定を行った後に、クエリで設定の確認を行っています。

図 8-4　telnet を用いたコントロールの例



e4980auj1041

手順 5. telnet 画面にて、コントロール・キーを押しながら] を押すと E4980A との接続が切断され、telnet のプロンプトを表示しますので、telnet のプロンプトで quit と入力後、リターン・キーを押すと telnet が終了します。

プログラムからのコントロール（ポート 5025 の利用）

外部コントローラのプログラムから E4980A をコントロールする場合は、ポート 5025 のソケットを使用して接続します。

C や Visual Basic などを用いたコントロール

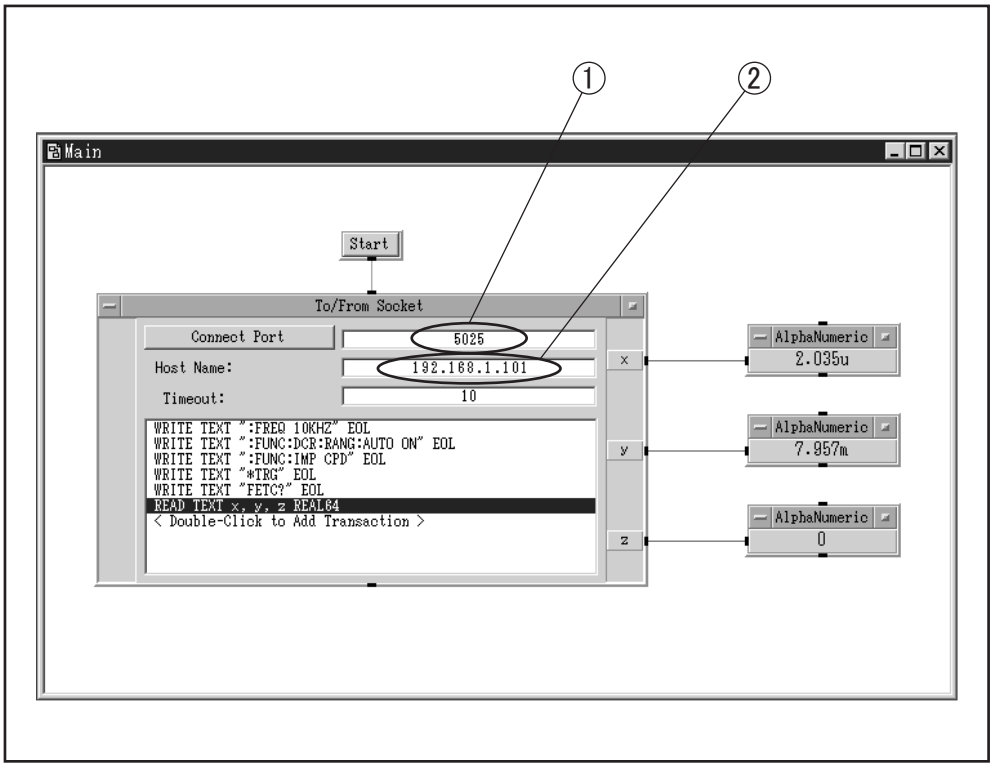
UNIX 環境での C 言語や Windows 環境での Visual C++、Visual Basic などから、ソケット・プログラミングにより E4980A をコントロールすることができます。

ソケット・プログラミングでは、TCP/IP プロトコルによるネットワーク接続などを行うためのライブラリが必要です。このために、UNIX 環境では BSD(Berkeley Software Distribution) Sockets API が提供されており、Windows 環境では BSD Sockets を Windows 上に移植、拡張した WinSock（WinSock1.1、WinSock2.0）が提供されています。

Agilent VEE を用いたコントロール

Agilent VEE では、To/From Socket を使用すると、ポート 5025 のソケットに接続して E4980A をコントロールできます。図 8-5 に例（E4980A の IP アドレスが 192.168.1.101 の場合）を示します。接続するポートの指定部分（図 8-5 の①）に 5025 と入力し、ホスト名の指定部分（図 8-5 の②）に E4980A の IP アドレスを入力します。

図 8-5 Agilent VEE を用いたコントロールの例



e4980auj1042

Web Server を利用したコントロール

Web Server を利用したコントロールでは、LAN 接続を使って E4980A を Web Server とみなして外部コントローラと E4980A 間の通信が行えます。インターネット・エクスプローラ（IE 6.0 SP2 以降）を使用して外部コントローラに E4980A のフロントパネルを表示し、外部コントローラから E4980A の制御を行ったり、SCPI コマンドを送信することができます。

また、画面の取り込みを行ったり、リスト測定のデータを読み出すこともできます。

外部コントローラ側の準備

SICL-LAN サーバ利用時と同様に、TCP/IP プロトコルによる E4980A への通信を確立するために、事前に外部コントローラの I/O インタフェースの設定を行う必要があります。手順については「SICL-LAN サーバを利用したコントロール」の「外部コントローラ側の準備」（234 ページ）を参照してください。

Web Server でのコントロール

インターネット・エクスプローラから、E4980A（IP アドレス例：146.208.118.171）をコントロールする場合を例に手順を説明します。

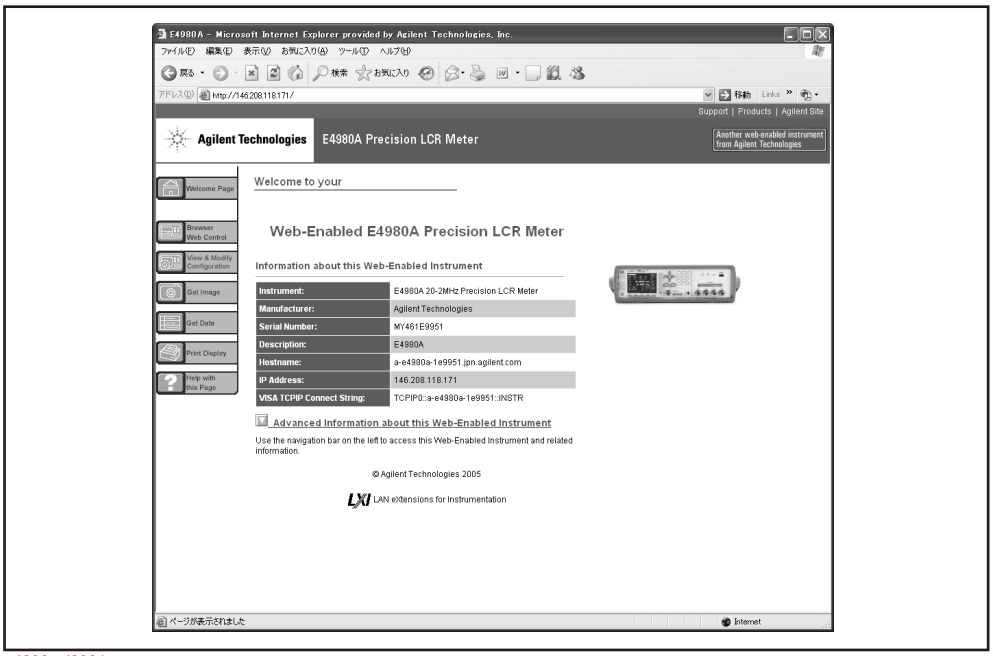
手順 1. インターネット・エクスプローラを起動します。

手順 2. アドレスに IP アドレス（例：http://146.208.118.171/ ）を入力して、Enter キーを押します。

IP アドレスは E4980A の SYSTEM CONFIG ページにある CURRENT IP ADDR を入力して下さい。

手順 3. 画面に Web Server のスタート画面が表示されます。

図 8-6　Web Server スタート画面



e4980auj3001

Web Server 機能

Web Server 機能は以下のページで構成されています。

ページ	説明
Welcome Page	各種設定情報の表示
Browser Web Control	擬似フロントパネルと簡易 SCPI コマンドの入出力機能
View & Modify Configuration	各種設定情報の表示または変更
Get Image	画面の取得
Get Data	測定結果の取得
Print Display	ブラウザの印刷機能の呼び出し
Help with this Page	ヘルプファイルの表示

注記 Web Server の使用方法などについては、“Help with this Page”を参照してください。

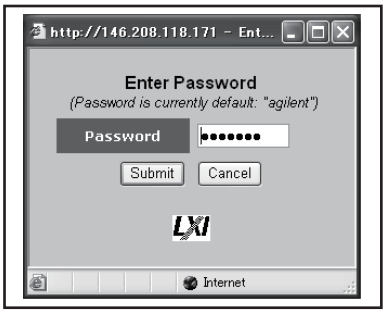
Web Server 機能のパスワード

Web Server 機能において以下の動作を行った場合、パスワードの入力が必要になります。

パスワードの初期値は「agilent」です。

- View & Modify Configuration ページにおいて、Modify Configuration ボタンを押した時。
- 任意のページから Browser Web Control ページに移動した時。
- 任意のページから Get Data ページに移動した時。

図 8-7 パスワードの入力画面



e4980auj3002

Web Server 機能のパスワード変更手順

Web Server 機能のパスワードは変更することができます。

注記 パスワードは 4 桁以上 8 桁以下の半角英数文字で設定して下さい。

手順 1. View & Modify Configuration ページから Modify Configuration ボタンを押します。ここで現在のパスワードを入力します。

手順 2. Change Password で現在のパスワードと新しいパスワード（2 回）を入力します。

手順 3. Save ボタンを押します。

注記 Renew LAN Settings ボタンおよび Reboot E4980A ボタンを押す必要はありません。

USB リモート・コントロール・システム

USB（Universal Serial Bus）リモート・コントロール・システムでは、USBTMC-USB488 と USB 2.0 に準拠したインターフェースで、USB を介して GPIB と同等のコントロールをする事ができます。

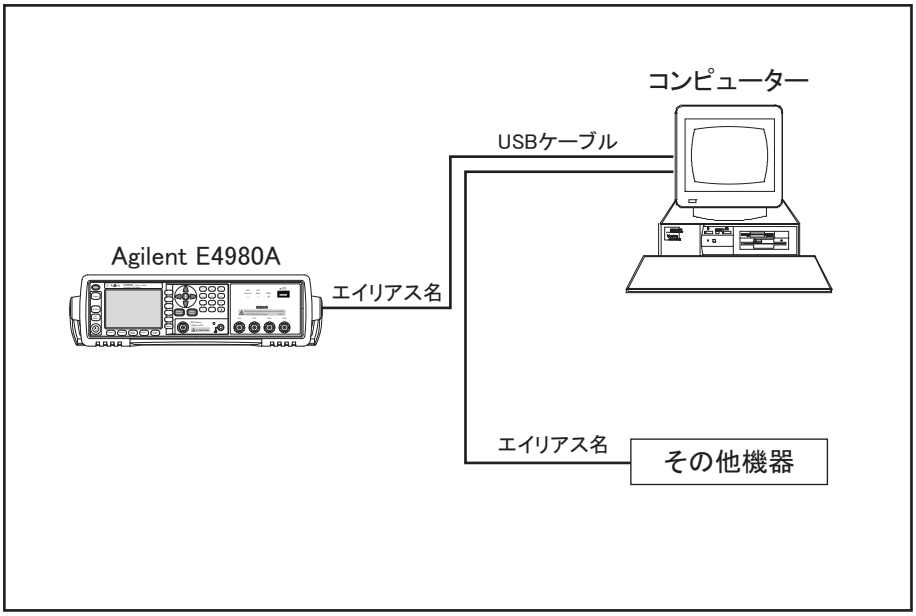
USBTMC とは、USB Test & Measurement Class の略称で、GPIB のような通信を USB デバイスと行うために、USB をベースに設計されたプロトコルです。

システム構成

USB リモート・コントロール・システムでは、エイリアスと呼ばれる名称を使用して測定器をコントロールします。GPIB 接続のようなアドレスは存在しません。

USB ケーブルを使って、E4980A と外部コントローラ（コンピュータ）を接続します。図 8-8 に USB リモート・コントロール・システムのシステム構成の概要を示します。

図 8-8　USB リモート・コントロール・システムの構成



e4980auj1006

必要な機器

1. E4980A（USB インタフェース・ポート（mini-B タイプ）に接続可能なモデル）
2. 外部コントローラ（Agilent I/O Libraries Suite がインストールされた USB ホスト・ポート（A タイプ）に接続可能なパーソナル・コンピュータ）
3. その他の USB 対応機器（使用目的に合わせた必要な、他の計測器や周辺機器など）
4. E4980A、および外部コントローラを接続するための USB ケーブル（A タイプ 4 ピンオス /mini-B タイプ 5 ピンオス）

USB ポートの種類

USB のポートは以下の 2 種類が存在します。外部コントローラ（PC) は USB ホスト・ポートに、E4980A 及び他の USB 対応の機器は USB インタフェース・ポートに接続して下さい。

	A タイプ ： USB ホスト・ポート
	mini-B タイプ ： USB インタフェース・ポート

E4980A の準備

外部コントローラから E4980A をコントロールするために、E4980A のソフト・キー及びコマンドの設定は必要ありません。USB ケーブルを USB インタフェース・ポートに接続して下さい。

外部コントローラ側の準備

USB による E4980A への通信を確立するために、事前に外部コントローラの I/O インタフェースの設定を行う必要があります。また、USB は機器を自動認識できるため、新たに設定する機器に USB ケーブルをセットすると、USB デバイスを登録するダイアログ・ボックスが表示されます。

注記

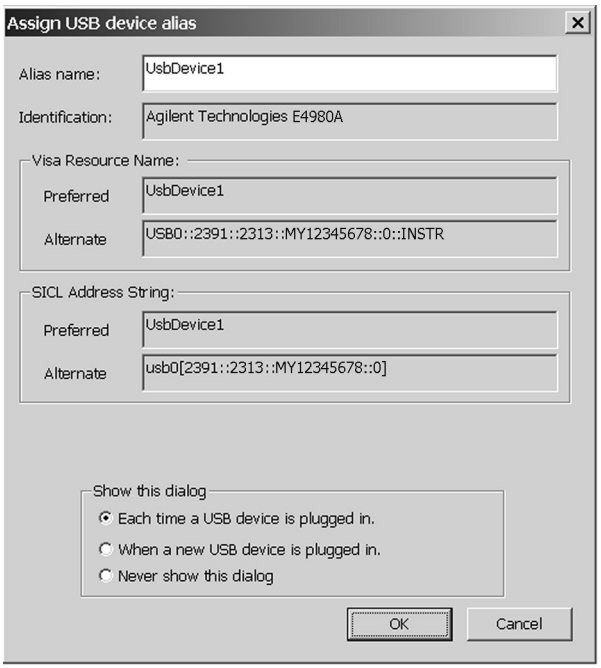
E4980A は、接続する機器のシリアル番号が変われば、新しいデバイスとして認識されます。

1.USB ケーブルを接続した時にエイリアス名を登録する

USB ケーブルを使用して新しいデバイスを接続した時、以下の画面が自動的に表示されます。以下に Agilent I/O Libraries Suite 14 を使用したときの、エイリアス名を登録する手順を記述します。

手順 1. Assign USB device alias 画面において、エイリアス名を入力して、**OK** ボタンをクリックします。

図 8-9 **エイリアス名を登録**



e4980auj1009

注記 エイリアス名は、127 文字以下の ASCII フォーマットを使用して下さい。また、大文字 / 小文字は区別されません。

Show this dialog フレームで Never show this dialog が選択されている時は、新しいデバイスを接続してもダイアログ・ボックスは表示されません。

注記 新しいデバイスが認識されると、「新しいハードウエアの検索ウィザード」が開始されます。指示に従って処理を実行させて下さい。

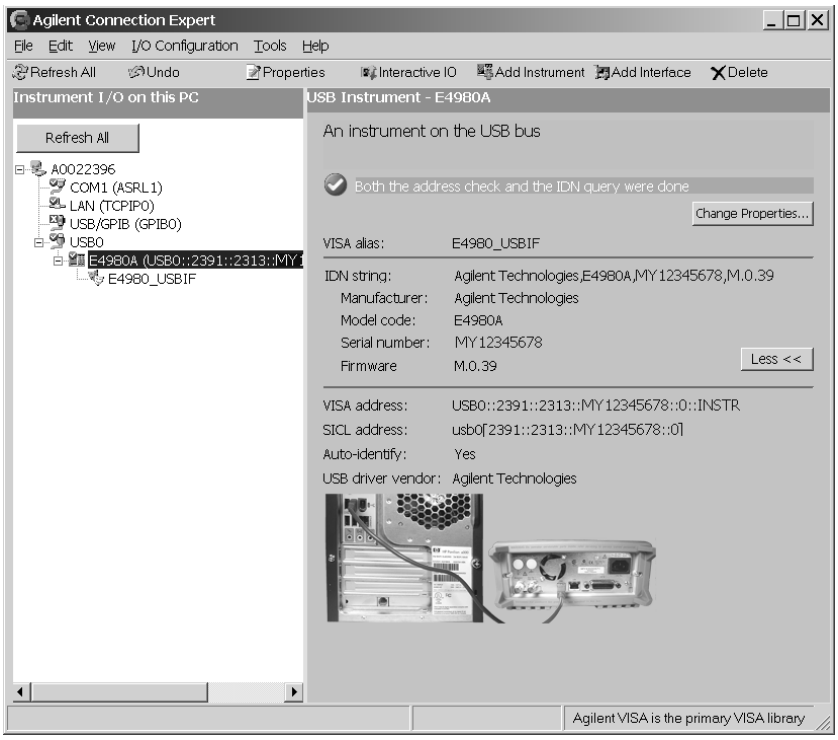
2. 設定画面からエイリアス名を変更する

以下に Agilent I/O Libraries Suite 14 を使用したときの手順を記述します。

手順 1. PC のスタート・メニューからプログラム - Agilent IO Libraries Suite - Agilent Connection Expert をクリックして、設定画面を開きます。

手順 2. 設定画面において、**Instrument I/O on this PC** フレーム内の **USB0** 以下のエイリアス名を選択して、メニュー・バーの **I/O Configuration** の **Change Properties** を選択します。

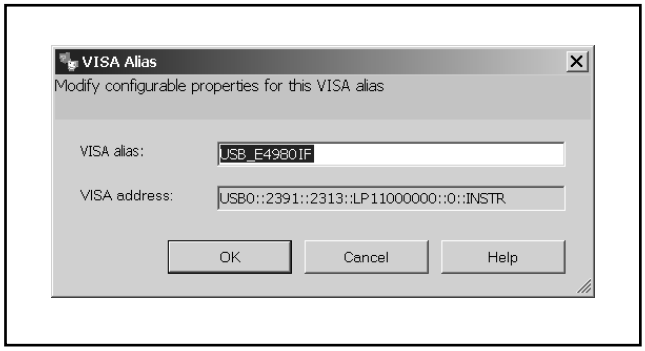
図 8-10 **エイリアス名を変更**



e4980auj1010

手順 3. 表示される Visa Alias ウィンドウの Visa Alias を変更して **OK** ボタンを押します。

図 8-11



e4980auj1109

C や Visual Basic などを用いたコントロール

Windows 環境での Visual C++、Visual Basic などから、SICL/VISA を使ったプログラミングにより、E4980A をコントロールすることができます。コントロール方法についての詳細は、SICL および VISA のマニュアルを参照してください。また、Agilent I/O Libraries Suite は、Agilent I/O Libraries Suite 14 を使用してください。

SICL/VISA を使ったプログラミングでも、エイリアス名を使用する事ができます。

以下にエイリアス名が E4980_USBIF と設定されている E4980A をコントロールする例を OPEN コマンドを例に示します。

SICL	id = iopen("E4980_USBIF")
VISA	viOpen(...,"E4980_USBIF",...)

注記

SICL/VISA を使ったプログラミングの詳細は、SICL ユーザーズ・ガイドまたは、VISA ユーザーズ・ガイドを参照して下さい。

Agilent VEE を用いたコントロール

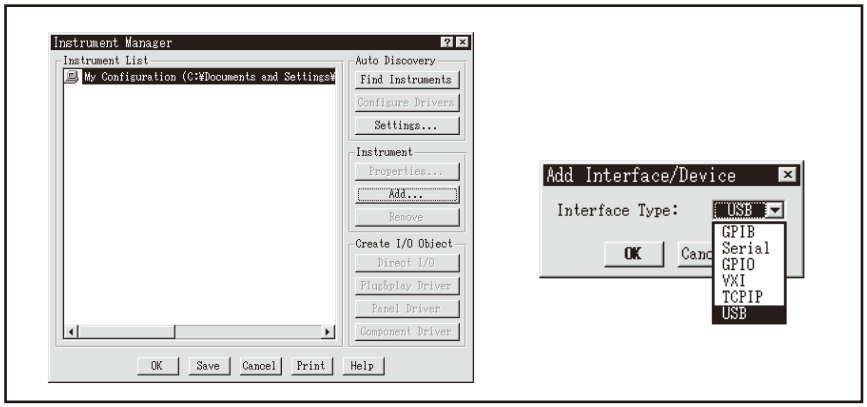
Agilent VEE では、ダイレクト I/O を介して、E4980A をコントロールすることができます。以下にエイリアス名が E4980_USBIF と設定されている E4980A をコントロールする例を示します。

注記

PC 用 Agilent VEE を使用する場合は、Agilent VEE Pro 7 for Windows 以降のバージョンをご利用ください。

手順 1. Agilent VEE の **I/O** メニューで **Instrument Manager...** をクリックします。

手順 2. Instrument Manager 設定画面で、**Add...** をクリックし、**Add Interface/Device** 画面で **USB** を選択します。



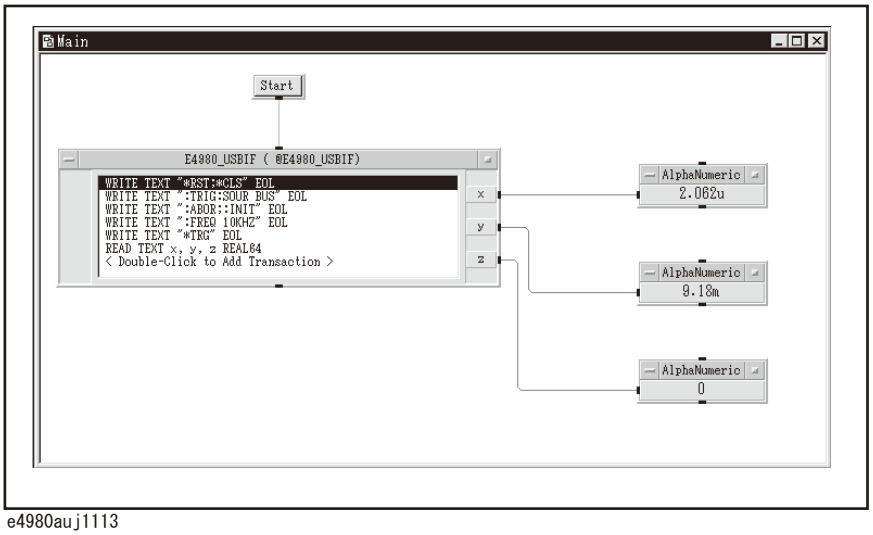
e4980auj1111

手順 3. Instrument Properties 設定画面が表示されるので、Name:**E4980_USBIF**(任意に設定可能)、Interface:**USB**、Board Number:**0** (USB ポート番号)、Alias:**E4980_USBIF** (IO Config 設定画面で登録されているエイリアス名) を設定した後、**OK** をクリックします。

e4980auj1112

図 8-12 に、上記手順で設定したダイレクト I/O を使ったコントロール例を示します。

図 8-12 Agilent VEE (USB) を用いたコントロール例



e4980auj1113

SCPI コマンド・メッセージの送信

コマンドの種類と構造

E4980A で使用できる SCPI コマンドは、以下の 2 つのグループに分けることができます。

E4980A コマンド

E4980A 特有のコマンドです。E4980A が持つ全ての測定機能および一部の汎用機能をカバーします。このグループのコマンドは、コマンド・ツリーと呼ばれる階層構造（「コマンド・ツリー」（427 ページ）参照）になっています。各コマンドは、各階層を示す文字列（ニーモニック）と階層の区切り記号のコロン (:) で構成されます。

IEEE コモン・コマンド

IEEE488.2 によって定義されている汎用機能をカバーするコマンドで、この規格に対応した測定器で共通に使用できます。このグループのコマンドは、先頭に必ずアスタリスク（*）が付きます。また、このグループのコマンドには、階層構造はありません。

コマンド・ツリーの概念

コマンド・ツリーの最も上階層のコマンドのことを「ルート・コマンド」、あるいは単に「ルート」といいます。このツリー構造の下位のコマンドにアクセスするためには、DOS ファイル・システムのディレクトリ・パスのような特定の「パス」を指定しなければなりません。電源投入、あるいはリセット実行後には、カレント・パスはルートに設定されます。また、メッセージ内の特殊記号によって、パス設定は次のように変わります。

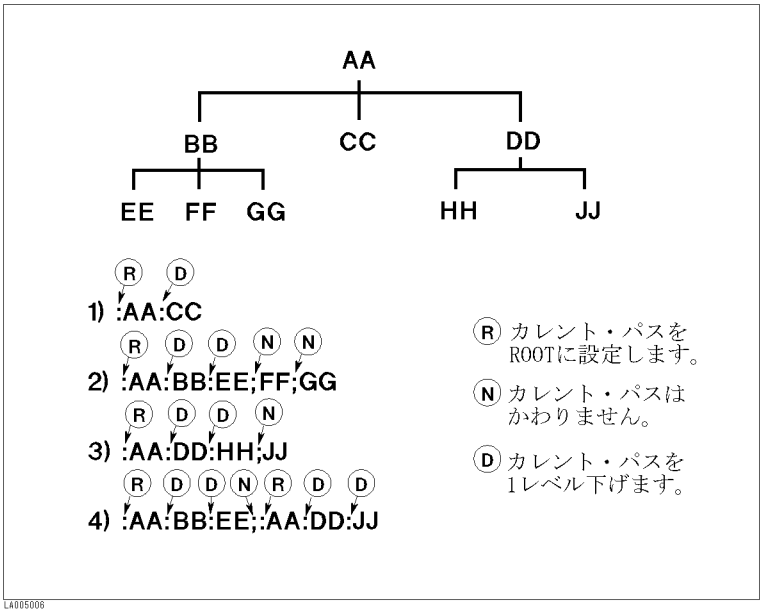
メッセージ・ターミネータ
: <new line> 文字のようなメッセージ・ターミネータはカレント・パスをルートに設定します。

コロン (:)
: 2 つのコマンド・ニーモニックの間にある場合、コロンはカレント・パスのコマンド・ツリー上のレベルを下げます。また、コマンドの最初の文字として使用された場合は、それに続くコマンド・ニーモニックをルート・レベルのコマンドとして指定します。

セミコロン (;)
: セミコロンは、カレント・パスを変更しないで同一メッセージ内の 2 つのコマンドを区切ります。

図 8-13 に、コマンド・ツリー内のさまざまなコマンドのアクセスを効率的に行うための、コロンおよびセミコロンの使い方の例を示します。

図 8-13 **コロンおよびセミコロンの使い方**



メッセージの文法

GPIB でプログラム・メッセージを送る際の文法について説明します。プログラム・メッセージとは、測定器をコントロールするため、ユーザが外部コントローラから測定器に送るメッセージのことです。プログラム・メッセージには、1 つまたは複数のコマンドとそれらに必要なパラメータが含まれます。

大文字／小文字の取り扱い

大文字／小文字の区別はありません。

プログラム・メッセージ・ターミネータ

プログラム・メッセージは、<new line>、<^END>、および <new line><^END> という 3 つのプログラム・メッセージ・ターミネータのいずれかで終わらなければなりません。<^END> はそのすぐ前のデータ・バイトが送出されると同時に、GPIB インタフェース上で EOI がアクティブ・レベルになることを意味します。例えば HTBasic の OUTPUT コマンドは、自動的に最後のデータ・バイトの後にメッセージ・ターミネータを送ります。

パラメータ

コマンドと最初のパラメータとの間には、スペース（ASCII コード 32）が必要です。1 つのコマンドで複数のパラメータを送る場合は、各パラメータ間をカンマ (,) で区切らなければなりません。

複数のコマンドを含むメッセージ

同一のメッセージでコマンドを 2 つ以上送る場合は、各コマンドをセミコロン (;) で区切らなければなりません。HTBasic で、*CLS コマンドと :STAT:PRES コマンドを同一メッセージで送る場合の例を以下に示します。

```
OUTPUT 717;"*CLS;:STAT:PRES"
```

リモート・モード

E4980A は、コントローラからコマンドを介して制御されるとリモート・モードになります。リモート・モードになると画面右下のステータス表示エリアに **RMT** と表示されます。

リモート・モードを解除するには、**[Local/Lock]** キーを押してください。

注記

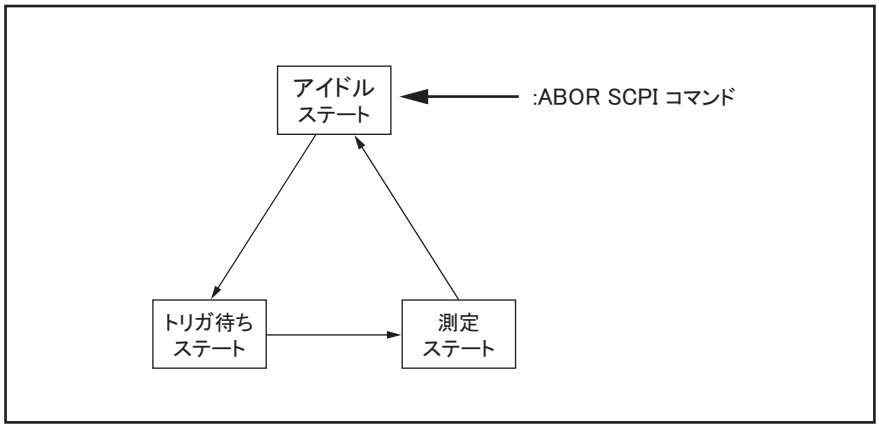
コントローラから LOCAL LOCK バス・コマンドを送って E4980A をローカル・ロックアウトの状態にすると、**[Local/Lock]** キーを押してもキーのロックが解除できません (ステータス表示エリアには **RMT** とのみ表示してあり、通常のリモート・モードと区別できません)。

この状態を解除するには、コントローラから LOCAL バス・コマンドを送って、E4980A の制御をフロント・パネルに戻します。

トリガ・システム

トリガ・システムでは、測定の開始合図（トリガ）の検出やシステム状態の制御などを行います。トリガ・システムには、図 8-14 に示すようにシステム全体の状態があり、「アイドル」、「トリガ待ち」、および「測定」の 3 つの状態があります。

図 8-14 **トリガ・システム**



e4980auj1129

以下に、トリガ・システムの各状態とそれらの遷移について説明します。

システム全体の状態と遷移

アイドル状態 (アイドルステート)

以下のコマンドが実行されると、アイドル状態に遷移します。アイドル状態とは、:FETCh サブシステムのクエリ・コマンドで測定データやモニタ・データを読み取ることができる状態です。電源投入直後の状態はアイドル状態ですが、電源投入時は連続起動モードがオン、トリガ・ソースが内部トリガに設定されているので、直ちにトリガ待ち状態へ遷移し、その後、測定状態とトリガ待ち状態の間で遷移を繰り返します。

- :ABOR
- *RST
- その他、設定変更コマンド（:FREQ 等)

DC バイアス機能がオフからオンに切り替わると、トリガ・システムはアイドル状態に遷移します。

以下のコマンドでトリガ・システムが起動されると、アイドル状態からトリガ待ち状態に遷移します。トリガ・ソースによって遷移の条件が変わります。図 8-16 (259 ページ）と図 8-17（260 ページ）を参照してください。

- :INIT[:IMM]
- :INIT:CONT

トリガ・ソースが外部トリガ (EXT) に設定されている場合は、リモート時とロー

カル時でアイドル状態からトリガ待ち状態に遷移する条件が変わります。

リモート時　　:INIT:CONT ON 時は自動的にトリガ待ち状態に遷移します。

:INIT:CONT OFF 時は :INIT:IMM でトリガ待ち状態に遷移します。

ローカル時　　自動的にアイドル状態からトリガ待ち状態に遷移します。

トリガ・ソースが内部トリガ (INT)、または手動トリガ (MAN) に設定されている場合は、自動的にアイドル状態からトリガ待ち状態に遷移します。

注記

E4980A はアイドル状態でも :TRIG コマンドで測定状態へ遷移することができます。

いずれの状態にあるときでも :ABOR コマンドが実行されると、E4980A はアイドル状態になります。ただし、測定データはないので :FETCh サブシステムのクエリ・コマンドを実行してもエラーが発生します。

トリガ待ち状態 (トリガ待ちステート)

トリガ待ち状態の時に、トリガが掛かる（トリガ検出)、あるいは以下のコマンドが実行されると、測定状態へ遷移します。

- :TRIG

トリガを掛ける方法は、以下のようにトリガ・ソースの設定により異なります。トリガ・ソースの設定には、:TRIG:SOUR コマンドを使用します。

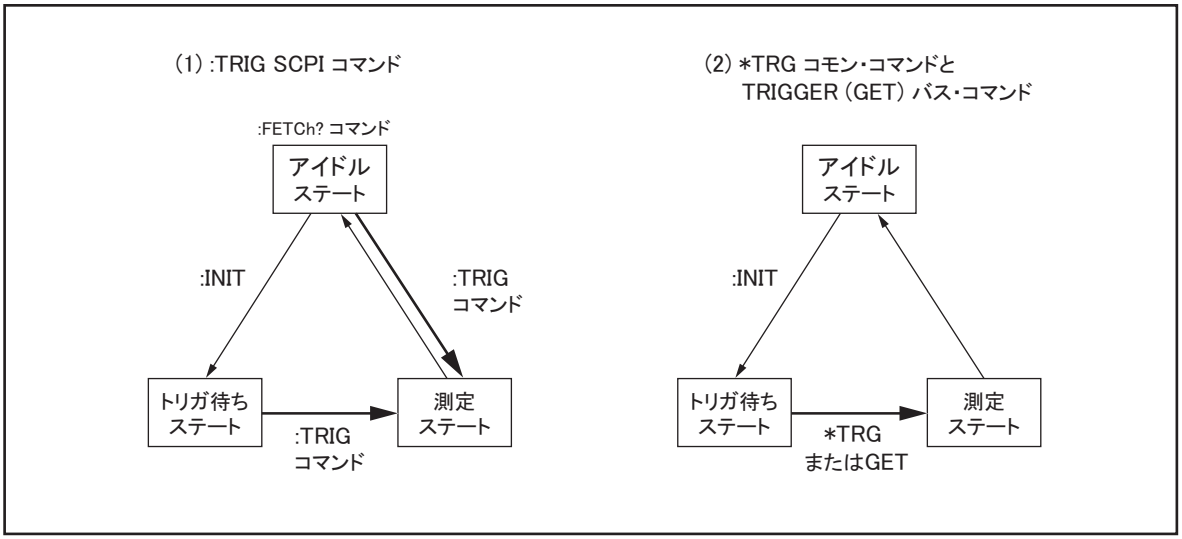
トリガ・ソース	トリガの掛け方
内部トリガ (Internal)	測定器自身が連続的にトリガを掛けます。
外部トリガ (External)	外部トリガ入力端子、ハンドラ I/O ポートまたはスキャナ I/O ポートを用いて外部からトリガ信号を入力すると、トリガが掛かります。
バス・トリガ (Bus)	*TRG コマンドまたは TRIGGER (GET) バス・コマンドを実行すると、トリガが掛かります。
手動トリガ (Man)	フロント・パネルの **[Trigger]** キーを押すと、トリガが掛かります。

注記

掃引アベレージング機能がオンの場合、掃引ごとにトリガを検出する設定であっても、最初にトリガを 1 回掛けるか、もしくは :TRIG コマンドを実行することで、指定した回数の掃引アベレージングが終了するまで掃引を繰り返します。

トリガ・コマンドには *TRG コモン・コマンドと TRIGGER (GET) バス・コマンド、そして :TRIG の GPIB コマンドの 3 種類があります。このトリガ・システムでは 2 つのタイプに分類されます。(図 8-15 参照)

図 8-15　　トリガ・システムとトリガ・コマンド



e4980auj1130

1. :TRIG GPIB コマンド

   トリガ待ち状態あるいはアイドル状態のどちらかの場合、E4980A は、:TRIG コマンドによってトリガが掛けられます。アイドル状態の時にコントローラで測定結果を読み取る場合は、:FETCh? クエリ・コマンドを使用する必要があります。

2. *TRG または TRIGGER(GET) バス・コマンド

   トリガ待ち状態では、*TRG または TRIGGER（GET）バス・コマンドによってトリガが掛けられます。このトリガ・コマンドは、アイドル状態で :FETCh? クエリ・コマンドを使用しなくても、１つのトリガ・シーケンスの測定結果が読み取れます。すなわち、次のようになります。

   "*TRG" = ":TRIG;:FETCh?"

次に示す 2 つの例は、:TRIG コマンドと *TRG コマンドの違いを示すプログラム例です。

```
10 ASSIGN @Adrs TO 717
20 REMOTE @Adrs
30 OUTPUT @Adrs;"*RST;*CLS"
40 OUTPUT @Adrs;":TRIG:SOUR BUS"
50 OUTPUT @Adrs;":ABOR;:INIT"
60 OUTPUT @Adrs;":TRIG"
70 OUTPUT @Adrs;":FETC?"
80 ENTER @Adrs;A,B,C
90 END
```

```
10 ASSIGN @Adrs TO 717
20 REMOTE @Adrs
30 OUTPUT @Adrs;"*RST;*CLS"
40 OUTPUT @Adrs;":TRIG:SOUR BUS"
50 OUTPUT @Adrs;":ABOR;:INIT"
60 OUTPUT @Adrs;"*TRG"
70 ENTER @Adrs;A,B,C
80 END
```

測定状態 (測定ステート)

測定状態では、掃引遅延時間が設定されている場合、その掃引遅延時間の経過を待って、測定 (掃引) が行われます。

測定が終了すると、連続起動モードの設定によって、以下のような異なる状態に遷移します。

連続起動モード・オフの場合：

アイドル状態へ遷移します。

連続起動モード・オンの場合：

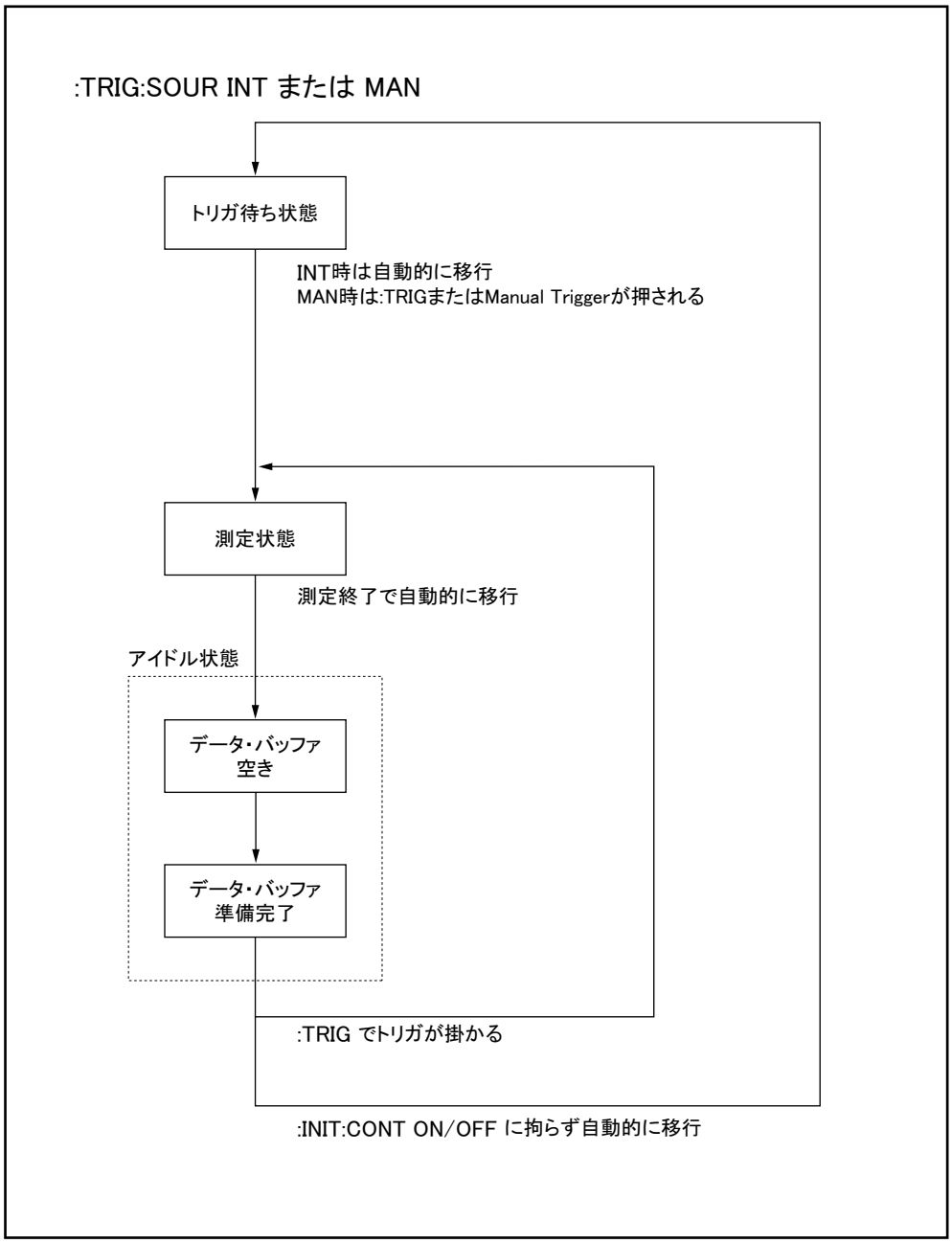
アイドル状態へ遷移し、その後自動的にトリガ待ち状態へ遷移します。

注記

E4980A がリモート状態であっても、**[Display Format]** キーで表示される画面上でのみ、測定を実行できます。

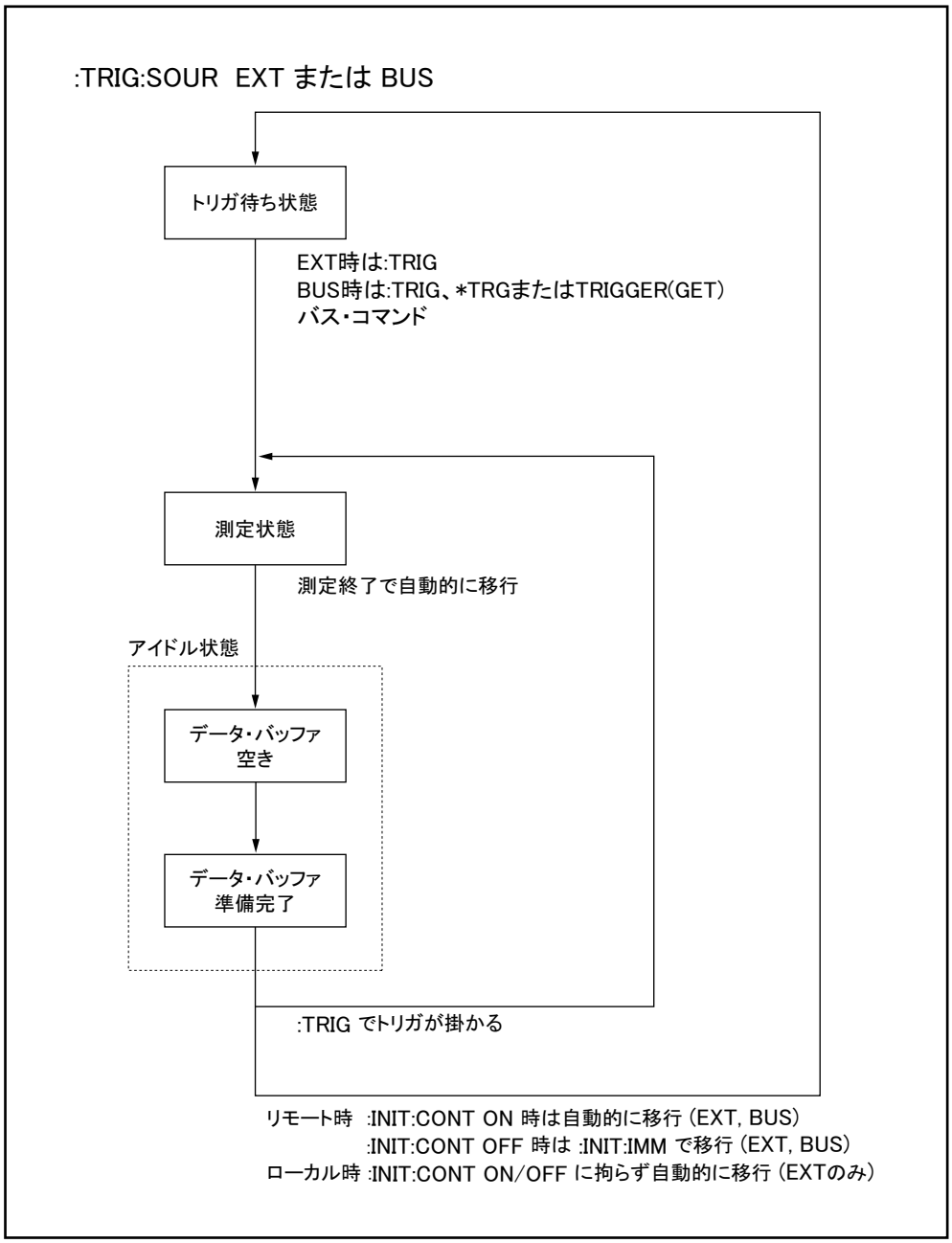
以下に、トリガ・システムを使ったデータ転送の代表的なフローチャートを示します。

図 8-16 トリガ・システムとデータ転送 (INT/MAN)



e4980auj1043

図 8-17　トリガ・システムとデータ転送 (EXT/BUS)



e4980auj1044

注記

E4980A が外部トリガ・モードに設定されていて、外部トリガ入力端子またはオプションのインタフェース経由でトリガが掛けられる場合、このトリガ信号は :TRIG コマンドと同じ意味を持つことになります。

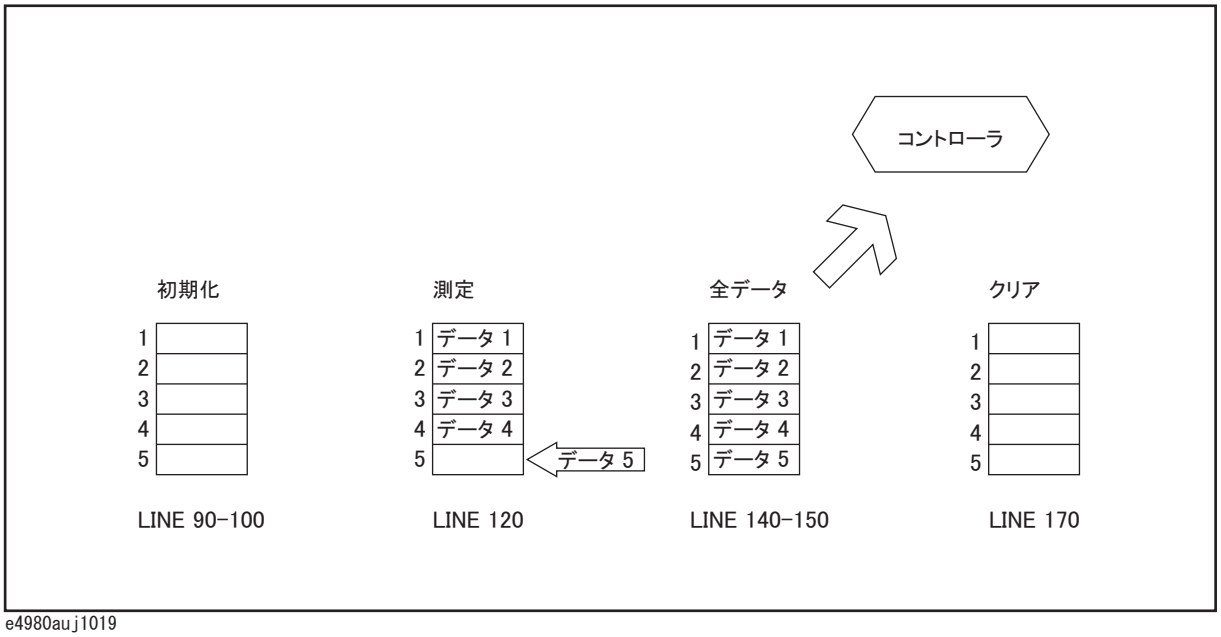
データ・バッファ・メモリ

データ・バッファ・メモリ

E4980A には、データ・バッファ・メモリ機能があります。データ・バッファ・メモリには、最高 201 セットの測定結果が記憶できます。バッファに入った測定結果は、:MEM:READ? DBUF コマンドを使って、一度にコントローラへ転送することができます。これにより、全体の転送時間を大幅に短縮できます。

以下の図を参照してください。図中の行番号は、図の下に示す参考コードの行番号を示しています。

図 8-18　データ・バッファ・メモリ



e4980auj1019

```
10    OPTION BASE 1
20    DIM D(5,4)
30    ASSIGN @Adrs TO 717
40    REMOTE @Adrs
50    OUTPUT @Adrs;"*RST;*CLS"
60    OUTPUT @Adrs;"FORM ASCII"
70    OUTPUT @Adrs;"TRIG:SOUR BUS"
80    OUTPUT @Adrs;"DISP:PAGE MEAS"
90    OUTPUT @Adrs;"MEM:DIM DBUF,5"
100   OUTPUT @Adrs;"MEM:FILL DBUF"
110   FOR I=1 TO 5
120     OUTPUT @Adrs;"TRIGGER:IMMEDIATE"
130   NEXT I
140   OUTPUT @Adrs;"MEM:READ? DBUF"
150   ENTER @Adrs;D(*)
160   PRINT D(*)
170   OUTPUT @Adrs;"MEM:CLE DBUF"
180   END
```

データ・バッファ・メモリ使用時について

データ・バッファ・メモリは、以下の規則に従って使用します。

- データ・バッファ・メモリを使用するためのコマンド :MMEM:FILL DBUF を送出すると、その後の測定データは測定順にデータ・バッファ・メモリに蓄積されるようになります。
- :TRIG コマンドによってトリガが掛けられると、測定結果はデータ・バッファ・メモリのみに入力され、出力バッファには入力されません。このため測定ごとに出力バッファをクリアさせる必要はありません。

  *TRG または TRIGGER(GET) バス・コマンドによってトリガが掛けられると、測定結果はデータ・バッファ・メモリと出力バッファの両方に入力されます。このため、測定を行うたびにコントローラによって出力バッファのデータを読み取り、出力バッファをクリアさせる必要があります。これを行わないと、エラー (-410, "Query INTERRUPTED") が発生します。

  出力バッファとは、データ・バッファ・メモリを使用せずにトリガをかけたときに、測定値が入力される領域です。E4980A の初期状態はデータ・バッファ・メモリがオフになっていますので、出力バッファに測定値が入力されます。測定を行うたびにコントローラによって出力バッファのデータを読み取り、出力バッファをクリアさせる必要があります。
- 測定データのセット数がバッファ・メモリの容量を超えると、測定データのオーバー・フロー分はすべて消失し、エラー (90, "Data Memory Overflow") が生じて、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのビット 3 が 1 に設定されます。データ・バッファ・メモリに新しいデータを入れ替えるときは、:MEM:CLE DBUF コマンドを使って、データ・バッファ・メモリをクリアする必要があります。
- 測定データのセット数がバッファ・メモリの容量以下の場合、実際の測定データの代わりに、以下のデータがデータ・バッファ・メモリの残りの部分に入力されます。

データ A	9.9E37
データ B	9.9E37
ステータス	-1
BIN No. または IN/OUT	0

- データ・バッファ・メモリ機能をリスト掃引測定で使用する場合、1 点の掃引点の測定結果は、測定データの 1 セットとしてストアされます。2 点以上の同一掃引点が続けて設定されている場合、E4980A は、その掃引点を 1 回だけ測定しますが、データ・バッファ・メモリ中には、同じデータが同一測定点分だけ入力されます。
- リスト掃引測定のリミット機能を掃引点でオフにすると、IN/OUT は 0 になります。また、コンパレータ機能をオフにすると、BIN No. は 0 になります。

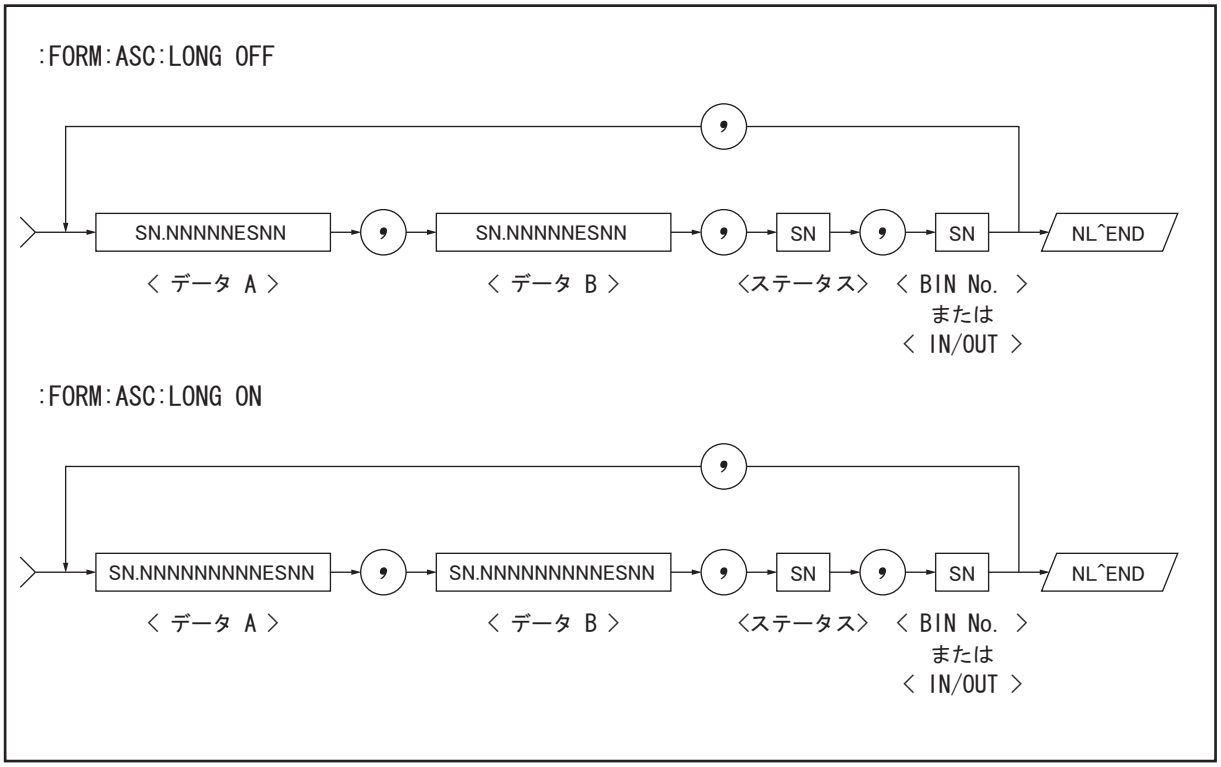
データ・バッファ・メモリの出力フォーマット

:MEM:READ? DBUF コマンドによる出力フォーマットには、ASCII とバイナリの 2 種類のフォーマットがあります。各フォーマットについては以下に説明します。データ・バッファ・メモリ (出力フォーマット ASCII およびバイナリ) を使用したプログラム例については、サンプル・プログラムの章を参照してください。

o ASCII フォーマット

データ・フォーマットとして ASCII フォーマットを選択した場合、出力フォーマットは、下の図のようになります。< データ A>、< データ B>、< ステータス >、<BIN No.>、<IN/OUT> データ・フォーマットおよびその意味は、「データ転送」(269 ページ)のデータ・フォーマットにて解説されている ASCII データ・フォーマットと同じです。

図 8-19 ASCII フォーマット (バッファ・メモリ)

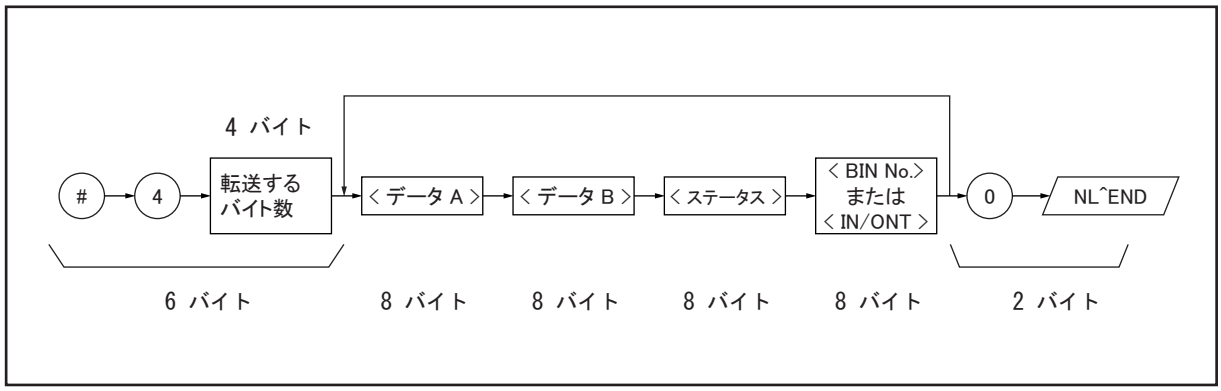


e4980auj1020

o バイナリ・フォーマット

データ・フォーマットとしてバイナリ・フォーマットを選択した場合、出力フォーマットは以下の図のようになります。< データ A>、< データ B>、< ステータス >、<BIN No.>、<IN/OUT> データ・フォーマットおよびその意味は、「データ転送」(269 ページ)のデータ・フォーマットにて解説されているバイナリ・データ・フォーマットと同じです。

図 8-20　バイナリ・フォーマット (バッファ・メモリ)



e4980auj1021

注記

転送するバイト数に、NL^END は含まれません。例えば、:MEM:DIM DBUF,3 の場合、(8 × 4) × 3 + 1 = 97 バイトになります。

測定を開始する（トリガを掛ける）

自動的に連続で測定する

手順 1. トリガ・システムが起動していない場合（アイドル状態の場合）は、:INIT:CONT コマンドで連続起動モードをオンに設定します。

手順 2. :TRIG:SOUR コマンドで、トリガ・ソースを内部トリガに設定します。

任意のタイミングで測定する

任意のタイミングで測定値を得たい場合、2 つの方法があります。

測定待ち状態でトリガを掛けて測定する

E4980A を測定待ち状態にしておき、任意のタイミングで測定します。安定した測定値を得ることができるまで時間を要する場合など、コントローラ側でトリガを掛けるタイミングを制御できます。

以下にその手順を示します。

手順 1. トリガ・システムが起動していない場合（アイドル状態の場合）は、:INIT:CONT コマンドで連続起動モードをオンに設定します。

手順 2. :TRIG:SOUR コマンドで、トリガ・ソースをバス・トリガに設定します。

手順 3. 任意のタイミングでトリガを掛けます。外部コントローラからトリガを掛ける場合のコマンドは 2 種類あり、次のような動作の違いがあります。

コマンド	使用可能なトリガ・ソース設定
*TRG	バス・トリガのみ
:TRIG	外部／バス／手動トリガ

手順 4. 測定を繰り返す場合は、手順 3 を繰り返します。

内部トリガで連続掃引中に任意のタイミングで測定データを読み出す

E4980A が連続測定中に任意のタイミングで測定します。E4980A の画面に測定値をモニタしながら測定することができます。

以下にその手順を示します。

手順 1. トリガ・システムが起動している場合（アイドル状態以外の場合）は、:ABOR コマンドで、トリガ・システムを停止します。

手順 2. :TRIG:SOUR コマンドで、トリガ・ソースを内部トリガに設定します。

手順 3. トリガ・システムが起動して、内部トリガにより自動トリガが掛かり、測定が連続して行われます。

手順 4. 任意のタイミングで測定データを読み出します。

注記

リスト掃引測定では、リスト掃引モードの設定によってトリガの掛かり方が変わります。

リスト掃引モードの変更は、:LIST:MODE SEQ|STEP コマンドで行います。

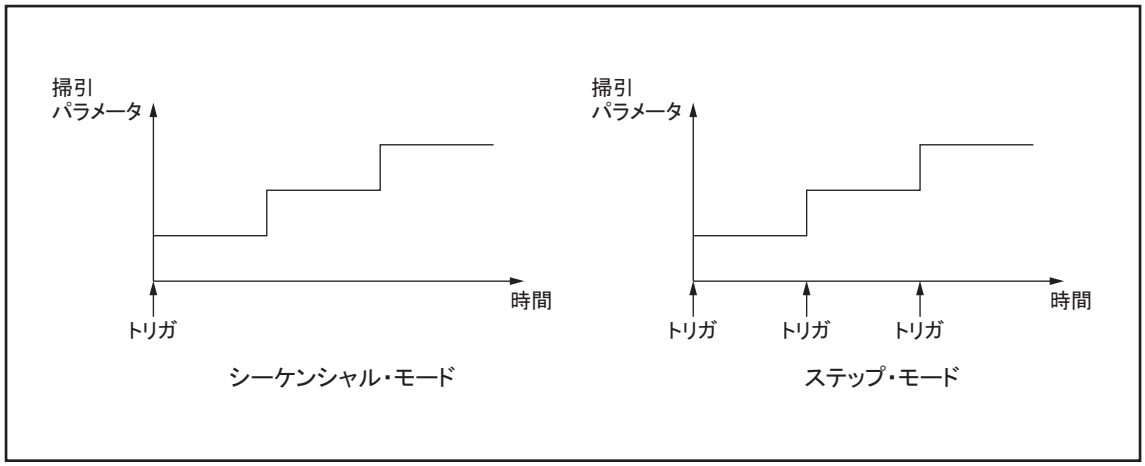
1. シーケンシャル・モード

   1 回のトリガで全ての設定点を測定します。

2. ステップ・モード

   複数回のトリガで、設定点を順番に 1 点ずつ測定します。

図 8-21 シーケンシャル・モードとステップ・モード



e4980auj1066

測定終了を待つ

ステータス・レジスタの利用

E4980A の状態はステータス・レジスタを通して検出することができます。ここでは、ステータス・レジスタを用いて測定終了を検出する方法について説明します。ステータス・レジスタの各ビット構成等のステータス・レポート機構全体については、「ステータス・バイト」（275 ページ）を参照してください。

測定状態は、オペレーション・ステータス・イベント・レジスタに示されます。このレジスタに示される情報を用いて、測定の終了を検知する場合は、SRQ（サービス・リクエスト）を利用すると便利です。

SRQ を利用して測定の終了を検知する場合は、以下のコマンドを使用します。

- *SRE
- :STAT:OPER:ENAB

以下に手順を示します。

手順 1. オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの測定中ビット（測定中、1 に設定されるビット）が 1 から 0 に遷移したときに、E4980A が SRQ を発生するように設定します。

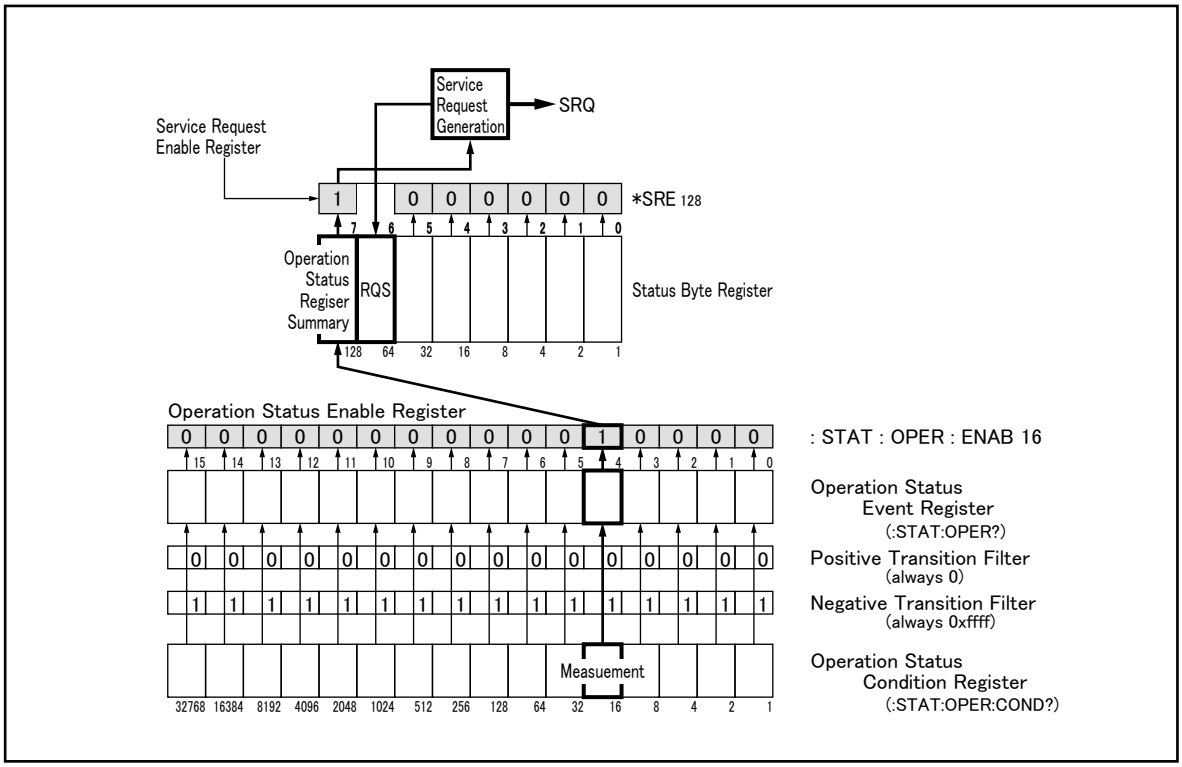
手順 2. トリガを掛け、測定を開始します。

手順 3. SRQ が発生した時点でプログラムの割り込み処理をします。

注記

掃引アベレージング機能がオンに設定されている場合、指定した掃引アベレージング回数と同数回の測定が終了した時点で、E4980A が SRQ を発生します。

図 8-22 SRQ 発生シーケンス（測定終了時）



e4980aue1126

データ転送

ここでは、データ転送について説明します。

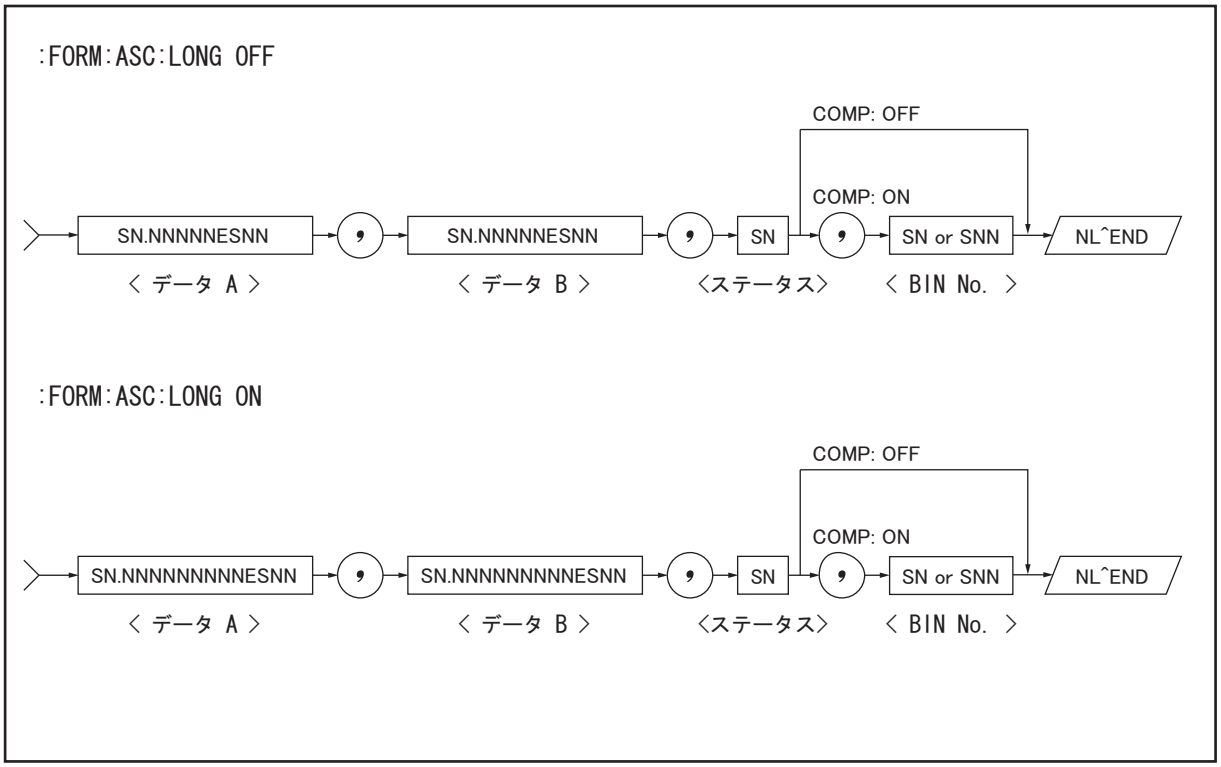
データ・フォーマット

E4980A には、GPIB 経由でコントローラへデータを転送するためのデータ・フォーマットとして、ASCII およびバイナリの 2 種類があります。データ転送速度は、データ・フォーマットによって異なります。

ASCII フォーマット

ASCII データ・フォーマットは、初期設定時の出力フォーマットです。:FORM:DATA ASC コマンドを実行すると、E4980A は ASCII フォーマットでデータを転送します。E4980A には ASCII フォーマットに有効桁数 6 桁のモードと 10 桁のモードがあり、初期設定は 6 桁です。:FORM:ASC:LONG ON コマンドで有効桁数 10 桁のモードに切り替えることができます。以下に、MEAS DISPLAY・BIN No.・BIN COUNT の各ページでの ASCII データ出力フォーマットを示します。

図 8-23　ASCII フォーマット 1



e4980auj1030

<データ A>、<データ B>、<ステータス>、<BIN No.> のフォーマットは以下の通りです。

・ <データ A>、<データ B> フォーマット

<データ A>(主パラメータの測定データ) および <データ B>(従パラメータの

測定データ) 用のデータ出力フォーマットには、以下に示す 12 文字の ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

SN.NNNNNESNN　(S:+/-, N:0 ～ 9, E: 指数符号 , LONG OFF)

SN.NNNNNNNNESNN　(S:+/-, N:0 ～ 9, E: 指数符号 , LONG ON)

- < ステータス > フォーマット

  < ステータス > データは、以下の測定データのステータスを表します。

  -1:　(データ・バッファ・メモリ内に) データなし。

  0:　正常測定のデータ。

  +1:　オーバーロード。

  +3:　信号源の許容値を超えた信号を検出。

  +4:　ALC(自動レベル・コントロール) が調整できない。

  < ステータス > 用のデータ出力フォーマットには、以下に示す 2 文字の ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

  SN　(S:+/-, N:0 ～ 4)

注記

< ステータス > が -1, または 1 の場合、測定データは 9.9E37 となります。< ステータス > が 0, 3 または 4 の場合、実際の測定データが出力されます。

- <BIN No.> フォーマット

  <BIN No.> は、以下に示す BIN 選別の結果を表します。

  0:　OUT_OF_BINS

  +1 ～ +9:　BIN 1 ～ BIN 9

  +10:　AUX_BIN

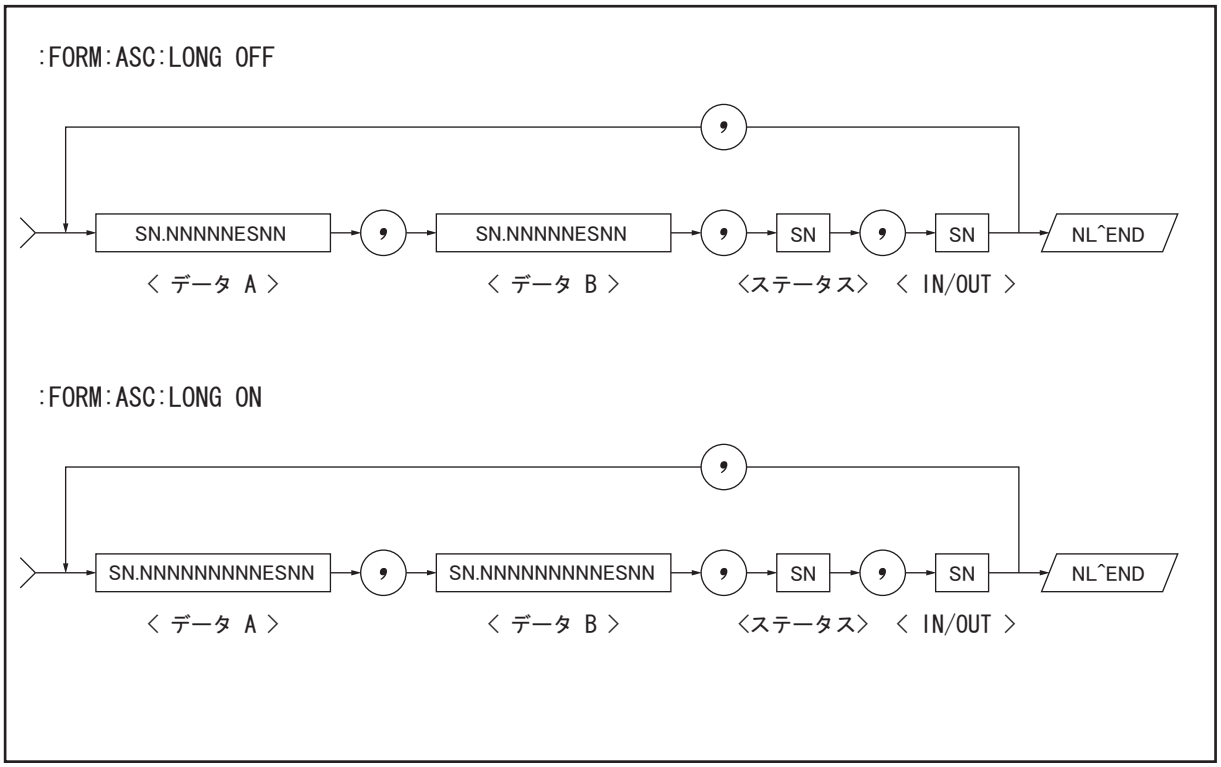
  <BIN No.> のデータはコンパレータ機能がオンに設定されている場合だけ、測定データと共に出力されます。

  <BIN No.> 用のデータ出力フォーマットには、以下に示す 2 または 3 文字の ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

  SN または SNN　(S:+/-, N:0 ～ 9)

以下に、LIST SWEEP ページでの ASCII データ出力フォーマットを示します。データ・ループは、掃引ポイントの数だけ繰り返されます。

図 8-24　　ASCII フォーマット 2 (リスト掃引)



e4980auj1031

<データ A>、<データ B>、<ステータス> の各フォーマットは、MEAS DISPLAY・BIN No.・BIN COUNT の各ページのフォーマットと同じです。したがって、ここでは <IN/OUT> フォーマットについてのみ説明します。

- <IN/OUT> フォーマット

  <IN/OUT> データは、リスト掃引のコンパレータ機能の結果を表します。

  -1:　　LOW

  0:　　IN

  +1:　　HIGH

  リスト掃引測定のコンパレータ機能を使用しない場合、<IN/OUT> に表示される結果は 0(ゼロ) です。

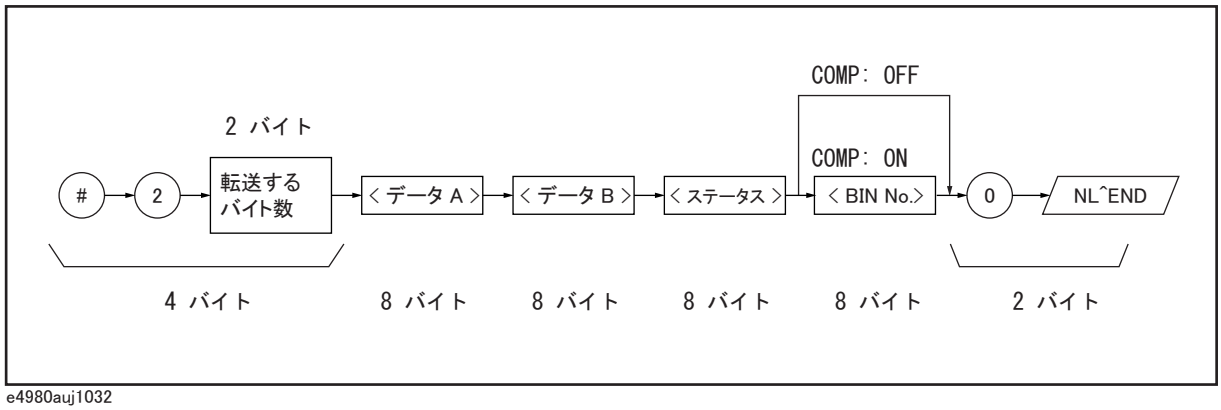
  <IN/OUT> のデータ出力フォーマットには、以下に示す 2 文字の ASCII 文字の固定長フォーマットを使用します。

  SN　　(S:+/-, N:0 ～ 1)

バイナリ・フォーマット

:FORM:DATA REAL,64 コマンドを実行すると、E4980A はバイナリ・フォーマットでデータを転送します。バイナリ・フォーマットは、IEEE 規格 754-1985 で指定されている 64 ビットの浮動小数点バイナリです。以下に、MEAS DISPLAY・BIN No.・BIN COUNT の各ページでのバイナリ・データ出力フォーマットを示します。

図 8-25　バイナリ・フォーマット 1



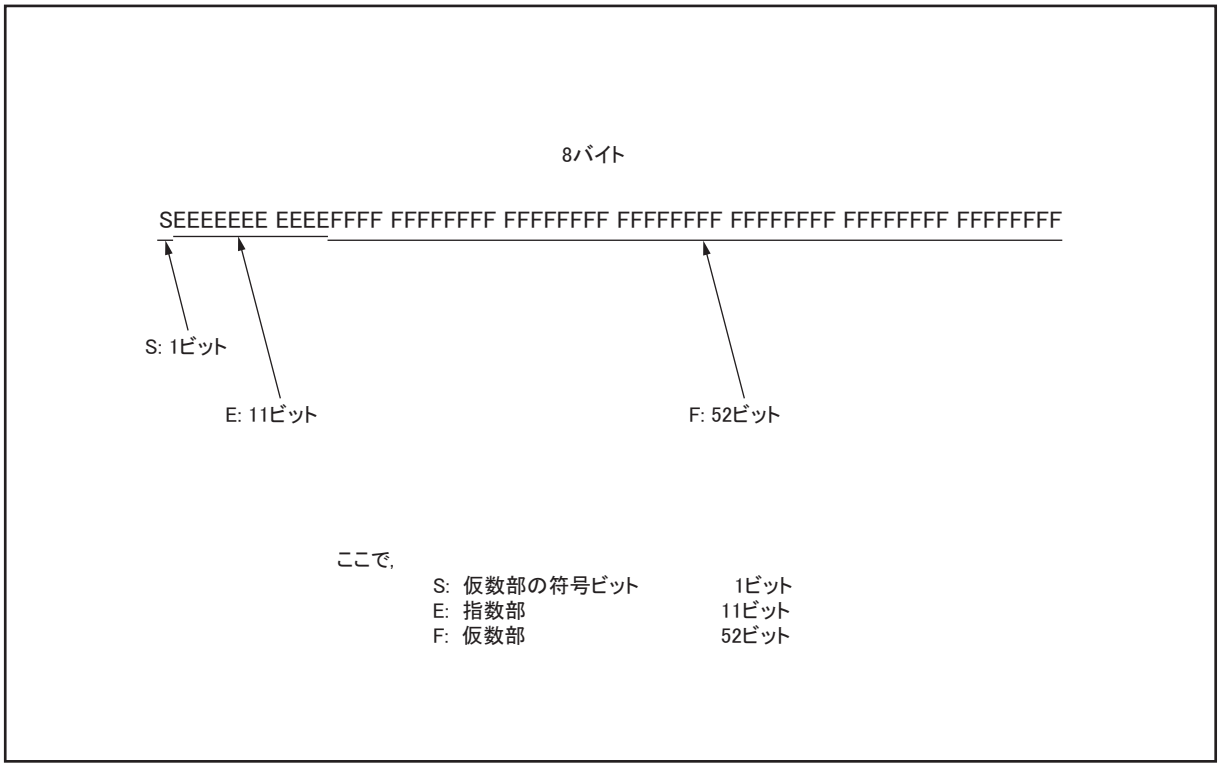
e4980auj1032

バイナリ・データ出力フォーマットは、以下に示す 4 バイトを先頭に < データ A>、< データ B>、< ステータス >、<BIN No.>、0 (ASCII)、およびターミネータで構成されています。

# (1 バイト):	バイナリ・データ出力フォーマット使用符号 (ASCII 文字)
2 (1 バイト):	“ 転送するバイト数 ” のバイト数 (ASCII 文字)
転送するバイト数 (2 バイト):	< データ A>、< データ B>、<BIN No.>、0 のデータ・バイト数

< データ A>、< データ B>、< ステータス > および <BIN No.> の各データ・フォーマットは、以下に示す共通のフォーマット (8 バイト IEEE 754 浮動小数点フォーマット) です。したがって、各データの意味は ASCII フォーマットの各データと同じです。

図 8-26　8 バイト IEEE 754 浮動小数点フォーマット



e4980auj1034

浮動小数点フォーマットで表される実数 RN は、以下の式で求められます。
(EXP: 指数部 (E) を 10 進数変換した値、f: 仮数部 (F) を 10 進数変換した値)

- 0 < EXP < 11111111111 (2047) の場合

  $RN = (-1)^S \times 2^{(EXP-1023)} \times \{1 + f / (2^{52})\}$

- EXP = 0 の場合

  $RN = (-1)^S \times 2^{-1022} \times \{f / (2^{52})\}$

- EXP = 0, f = 0 の場合

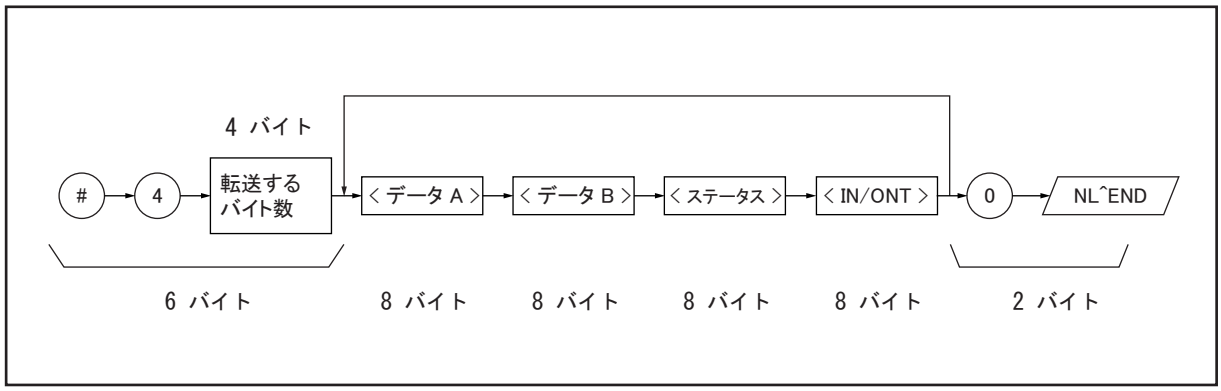
  RN = 0

例
S = 1
EXP = 0111111 1111 (1023)
f = 1000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 (2^{51})

$RN = (-1)^1 \times 2^{(1023 - 1023)} \times \{1 + (2^{51} / 2^{52})\}$
$= -1 \times 1 \times 1.5$
$= -1.5$

リスト掃引測定を実行する場合、バイナリ・データ・フォーマットは以下のようになります。< データ A>、< データ B>、< ステータス > および <IN/OUT> は、掃引ポイントの数と同じ回数繰り返されます。各データ・フォーマットは、前述の 8 バイトのデータ・フォーマットと同じです。

図 8-27　　バイナリ・フォーマット 2（リスト掃引）



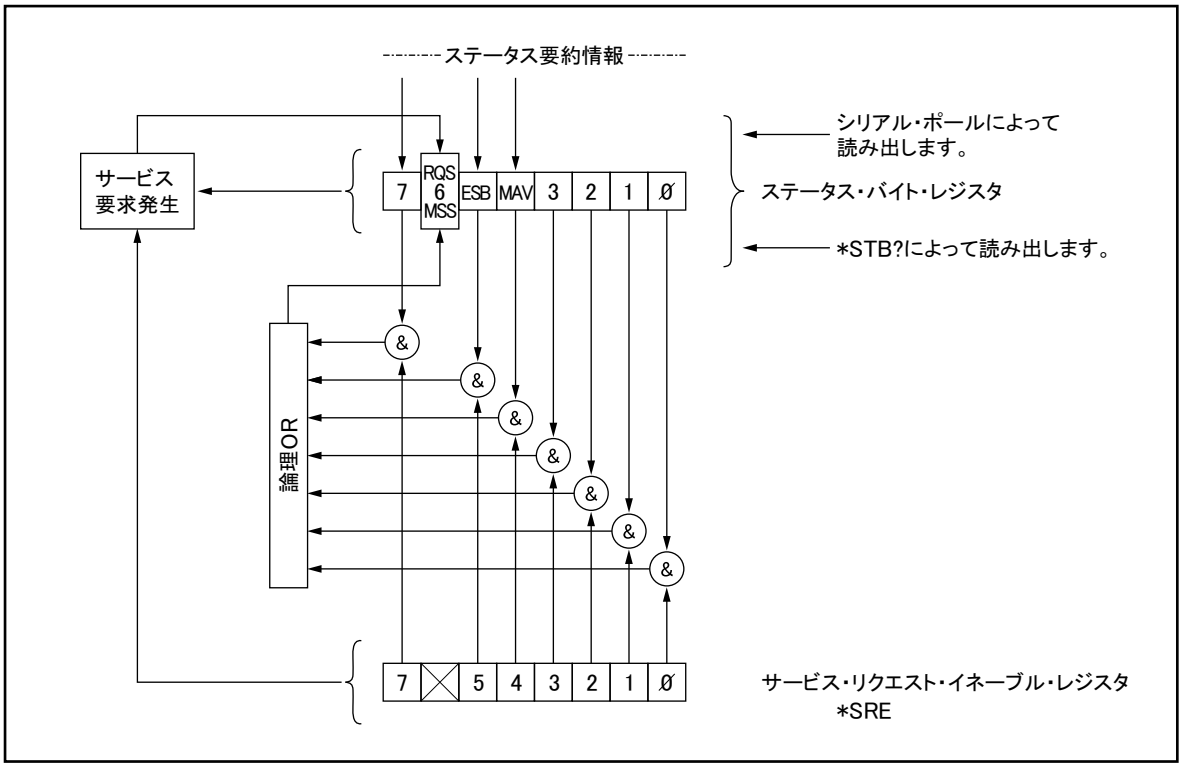
e4980auj1033

ステータス・バイト

ステータス・バイト・レジスタとは、シリアル・ポールに応答して E4980A が GPIB バスに送出する 8 ビット・ワードのことです。

各ビットの値が E4980A の内部機能のステータスを表します。ステータス・バイトの 2 つのビットは、他のレジスタの要約ビットとして使用されます。ビットが設定されると“1”になり、リセットされると“0”になります。

図 8-28　ステータス・バイト・レジスタ



e4980auj1123

表 8-1 に、ステータス・バイトの各ビットの意味とその重みを示します。シリアル・ポールを実行し、ステータス・バイトを読むと、そのとき“1”にセットされているすべてのビットの重みの合計が返されます。その後、ビット 6 (RQS) のみがクリアされます。

表 8-1　　ステータス・バイト・レジスタのステータス・ビット定義

ビット位置	ビットの重み	名称	説明
0	1	未使用	常に 0
1	2	未使用	常に 0
2	4	未使用	常に 0
3	8	未使用	常に 0
4	16	MAV(メッセージ利用可能)	出力待ち状態の情報があり、まだ読み出されていない場合に、1 に設定されます。情報が読み出されると、0 にリセットされます。(このビットは、シリアル・ポール実行時にはクリアされません。)
5	32	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・サマリ (Standard Event Status Register Summary)	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの有効に設定されたビットの 1 つが 1 に設定された場合に、1 に設定されます。スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの全ビットが、0 にリセットされるとクリアされます。(このビットは、シリアル・ポール実行時にはクリアされません。)
6	64	RQS	サービス・リクエスト有効レジスタによって有効にされたステータス・バイト・レジスタのビットの内、1 つでも 1 に設定されたものがあれば、1 に設定されます。シリアル・ポールでステータス・バイト・レジスタが読み出されると、0 にリセットされます。 このビットはマスタ要約ビット (Master Summary Bit:MSS) とも呼ばれます。これは、機器がサービスを要求する理由を最低 1 つもっているか否かを示します。したがって、この MSS ビットは、シリアル・ポール実行時にクリアされることはありません。MSS ビットがクリアされるのは、有効な要約ビットに対応するステータス・レジスタのビットがすべて 0 にリセットされ、出力バッファもクリアされたときだけです。RQS ビットのかわりに、MSS ビットでステータス・バイトを読み取る場合は *STB? クエリ・コマンドを使用します。このコマンドを使用しても、MSS ビットはクリアされません。(RQS ビットもクリアされません。)
7	128	オペレーション・ステータス・レジスタ・サマリ (Operation Status Register Summary)	オペレーション・ステータス・レジスタの有効に設定されたビットの 1 つが 1 に設定された場合に、1 に設定されます。またこのビットは、オペレーション・ステータス・レジスタの全ビットが 0 にリセットされると、クリアされます。(このビットは、シリアル・ポール実行時にはクリアされません。)

ステータス・バイトの有効ビット設定

ステータス・バイト・レジスタの有効ビットがひとつでも“1”にセットされると、サービス要求 (SRQ) が発生します。ステータス・バイト・レジスタのビットを有効／無効に設定するときは、サービス・リクエスト有効レジスタを設定して行います。サービス・リクエスト有効レジスタのビットは、それぞれステータス・バイト・レジスタのビットに対応しています。サービス・リクエスト有効レジスタのあるビットをセットすると、ステータス・バイト・レジスタのそのビットが、サービスを要求できるようになります。サービス・リクエスト有効レジスタを設定するためには、*SRE コマンドを使用します。

*SRE コマンドの文法は、以下の通りです。

*SRE <n>　　ただし、<n>:10 進数 (0 ～ 255)

例
<n> が 160 (10100000) の場合、以下のようにビット 5 およびビット 7 が有効になります。

ステータス・バイトのビット番号	MSB LSB 7 6 5 4 3 2 1 0
*SRE コマンドのビット・パターン	1 0 1 0 0 0 0 0

この場合、ステータス・バイトのビット 5 またはビット 7 のどちらかが“1”にセットされると、サービス要求が発生します。

初期設定値は、*SRE 0 (ステータス・バイトの全ビットが無効) です。

注記

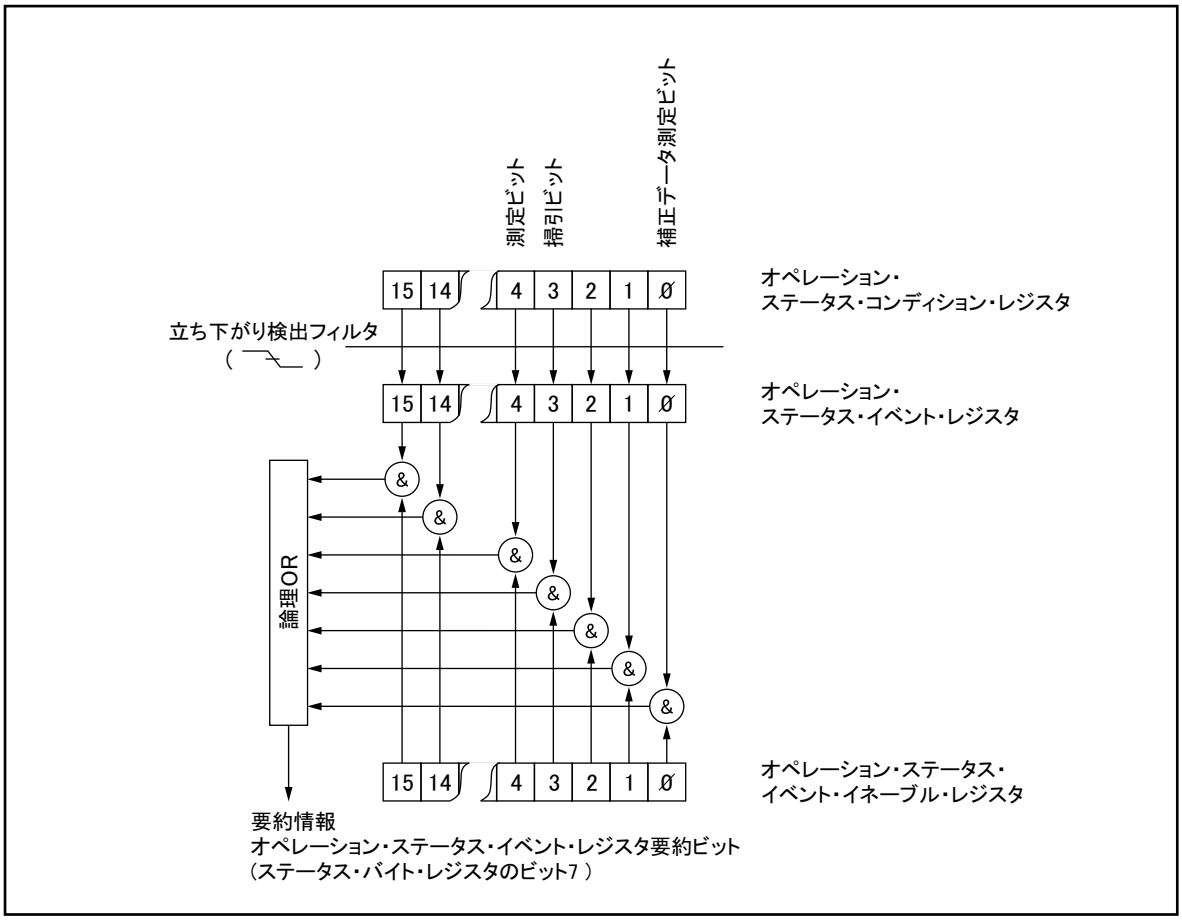
ビット 6 (RQS) はマスクをかけられません。ビット 0 ～ 3 は常に 0 (ゼロ) なので、マスクをかけても意味がありません。(ビット 6 を有効にする *SRE コマンドを送出しても、無視されます。ビット 0 からビット 6 を有効にする *SRE コマンドを送出すると受け付けられますが、意味はありません。)

オペレーション・ステータス・レジスタ構造

オペレーション・ステータス・レジスタ構造は、E4980A の動作の状態を示すもので、ステータス・バイトの要約情報 (ビット 7) に、複数の動作 (イベント) の状態を要約して伝えます。以下にオペレーション・ステータス・レジスタ構造を示します。この構造は、3 つのレジスタで構成されます。

- オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタ
- オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ
- オペレーション・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタ

図 8-29　オペレーション・ステータス・レジスタ構造



e4980auj1125

オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタ

オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタは、16 ビットで構成され、そのコンディション・ビットの状態を示します。すなわち、E4980A の動作の状態の変化にともなって、コンディション・ビットが“ 0 ”から“ 1 ”へ、“ 1 ”から“ 0 ”へと変化します。オペレーション・ステータス・コンディション・レジ

スタの各ビットについて、以下の表に示します。

表 8-2　オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタの割り当て

ビット位置	ビットの重み	名称	説明
0	1	補正データ測定ビット	0: 補正データ測定実行していない 1: 補正データ測定中
1	2	未使用	常に 0
2	4	未使用	常に 0
3	8	リスト掃引ビット	0: リスト掃引測定実行していない 1: リスト掃引測定中
4	16	測定ビット	0: 測定していない 1: 測定中
5 ～ 15		未使用	常に 0

:STAT:OPER:COND? クエリ・コマンドを使ってオペレーション・ステータス・コンディション・レジスタの内容を読み取っても、このレジスタはクリアされません。このレジスタをクリアするには、各ビットが“0”になるような状態にE4980A の動作の状態を変える必要があります。

オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ

オペレーション・ステータス・イベント・レジスタは、16 ビットで構成され、このイベント・ビットは、オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタのコンディション・ビットに対応しています。各イベント・ビットは、コンディション・レジスタの対応するビットが“1”から“0”へ移行するときに、“1”にセットされます。これは、立下り検出フィルタによって行われています。

表 8-3　オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの割り当て

ビット位置	ビットの重み	名称	説明
0	1	補正データ測定終了ビット	このビットは、OPEN/SHORT/LOAD 補正データの測定が完了したとき、1 にセットされます。
1	2	未使用	常に 0
2	4	未使用	常に 0
3	8	リスト掃引終了ビット	このビットは、リスト掃引測定において最後の掃引ポイントの測定が完了したとき、1 にセットされます。
4	16	測定終了ビット	このビットは、単一ポイントの測定が完了すると、1 にセットされます。これは補正された測定値を表します。
5 ～ 15		未使用	常に 0

:STAT:OPER:EVEN? クエリ・コマンドでオペレーション・ステータス・イベント・

レジスタの内容を読み取ると、オペレーション・ステータス・イベント・レジスタがクリアされ、ステータス・バイトのビット 7 が“0”にリセットされます。

オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの有効ビットの設定

オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの有効ビットがひとつでも“1”にセットされると、オペレーション・ステータス・レジスタ・サマリ (ステータス・バイトのビット 7) がセットされます。オペレーション・ステータス・イベント・レジスタのビットを有効／無効に設定するときは、オペレーション・ステータス・イベント有効レジスタを設定して行います。オペレーション・ステータス・イベント有効レジスタは、オペレーション・ステータス・イベント・レジスタと同じ長さです。オペレーション・ステータス・イベント有効レジスタのあるビットをセットすると、イベント・レジスタのそのビットが、サービス要求できるようになります。オペレーション・ステータス・イベント有効レジスタを設定するためには、:STAT:OPER:ENAB コマンドを使用します。

:STAT:OPER:ENAB コマンドの文法は以下の通りです。

:STAT:OPER:ENAB <n>　ただし、<n>:10 進数 (-32768 ～ 32767)

例
<n> が 8 (0000000000001000) の場合、以下のようにビット 3 が有効になります。

イベント・レジスタのビット番号	MSB 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 LSB
イベント有効レジスタ	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0

この場合、オペレーション・ステータス・イベント・レジスタのビット 3 が、“1”にセットされると、オペレーション・ステータス・レジスタ・サマリ (ステータス・バイトのビット 7) は“1”にセットされます。

初期設定値は、:STAT:OPER:ENAB 0 (オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの全ビットは無効) です。

注記

ビット 1, 2, 5 ～ 15 は、常に 0 (ゼロ) です。したがって、これらのビットにマスクをかけても意味がありません。

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ

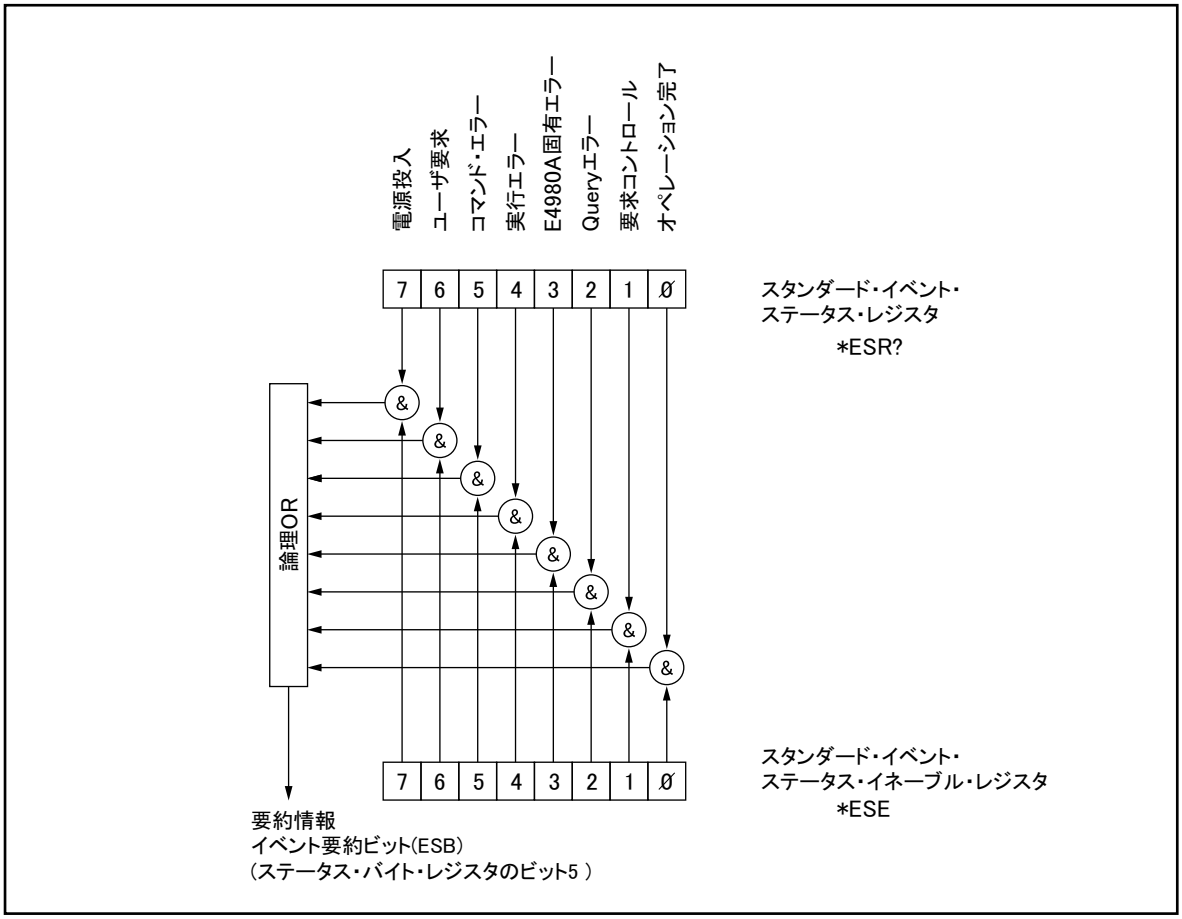
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタは、IEEE 488.2-1987 で定義されたレジスタで、表 8-4 に示された 8 ビットで構成されています。スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの 1 つまたはそれ以上の有効ビットが“1”にセットされると、ステータス・バイトのビット 5 (スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・サマリ) が、“1”にセットされます。

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの各エラー・ビット (ビット 2 ～ 5) が“1”にセットされると、以下のエラー番号が付いたエラー・メッセージがエラー・キューに入力されます。

ビット番号	エラー番号
2 (query エラー)	-400 ～ -499
3 (E4980A 固有エラー)	0 ～ 32767, -300 ～ -399
4 (実行エラー)	-200 ～ -299
5 (コマンド・エラー)	-100 ～ -199

*ESR? クエリ・コマンドを使って、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの内容を読み取ると、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタはクリアされ、ステータス・バイトのビット 5 は、“0”にリセットされます。

図 8-30　スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ



e4980auj1124

表 8-4　　スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの割り当て

ビット位置	ビットの重み	名称	説明
0	1	オペレーション完了 (OPC) ビット	このビットは、E4980A が *OPC コマンドを送出する前の選択された処理をすべて完了したときに、1 にセットされます。
1	2	要求コントロール (RQC) ビット	常に 0
2	4	query エラー (QYE) ビット	このビットは、出力バッファからデータを読み取ろうとしたときに、データが存在しない場合やデータが消失していた場合に、1 にセットされます。
3	8	E4980A 固有エラー (DDE) ビット	このビットは、E4980A 固有のエラー (コマンド・エラー、query エラー、実行エラーを除く) が発生した場合に、1 にセットされます。
4	16	実行エラー (EXE) ビット	このビットは、GPIB コマンドのヘッダに続くパラメータが E4980A の有効入力範囲を外れるか、あるいは、E4980A の機能には不一致の実行と評価された場合、1 にセットされます。
5	32	コマンド・エラー (CME) ビット	このビットは、以下のコマンド・エラーが発生すると、1 にセットされます。 ・ IEEE 488.2 文法エラー ・ E4980A が、プログラム・メッセージ転送中に TRIGGER(GET) バス・コマンドを受信したとき
6	64	ユーザー要求 (URQ) ビット	常に 0
7	128	電源投入 (PON) ビット	このビットは、E4980A の電源をオフにし、再度オンにすると 1 にセットされます。

イベント・ステータス・レジスタの有効ビットの設定

イベント・ステータス・レジスタ・サマリ (ステータス・バイトのビット 5) は、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ内の有効ビットが“ 1 ”になると“ 1 ”にセットされます。スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのビットを有効／無効に設定するときは、スタンダード・イベント・ステータス有効レジスタを設定して行います。このイネーブル・レジスタのビットは、それぞれスタンダード・イベント・ステータス・レジスタのビットに対応しています。スタンダード・イベント・ステータス有効レジスタのあるビットをセットすると、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのそのビットが、ステータス・バイトのビット 5 (イベント・ステータス・レジスタ・サマリ) を“ 1 ”にセットするようになります。スタンダード・イベント・ステータス有効レジスタを設定するためには、*ESE コマンドを使用します。

*ESE コマンドの文法は、以下の通りです。

*ESE <n>　　ただし、<n>:10 進数 (0 ～ 255)

例
<n> が 34 (00100010) の場合、以下のようにビット 1 およびビット 5 が有効になります。

イベント・ステータス・レジスタのビット番号	MSB　LSB 7 6 5 4 3 2 1 0
*ESE コマンドのビット・パターン	0 0 1 0 0 0 1 0

この場合、ステータス・バイトのビット 1 あるいはビット 5 のどちらかが“ 1 ”にセットされると、サービス要求が発生します。

初期設定値は、*ESE 0 (スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの全ビットが無効) です。

注記

イベント・ステータス・レジスタのビット 1 およびビット 6 は、常に 0 (ゼロ) です。したがって、これらのビットにマスクをかけても意味がありません。

第 9 章　プログラム例

本章では、Agilent E4980A の測定例 (サンプルプログラム) を解説します。プログラムの記述は VBA マクロで行っています。

測定条件とディスプレイ表示の設定

このアプリケーション・プログラムでは、E4980A の測定条件の設定および画面表示の設定を行います。

以下に例 9-1 のプログラムを解説します。各説明の区切りはプログラム中にコメントとして記述しています。vi 関数の詳細については、I/O Library Suite のマニュアルを参照してください。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。
Setup Start	測定条件とディスプレイ表示の設定を行っています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。
ErrorCheck	I/O Library Suites 関数を実行したときにエラーが発生したかどうかを確認するサブルーチンです。
SelectLCR	“Control Panel”シートの B3 セルにあるドロップ・ダウンリストの値によって I/O バスの割り当てとアドレス設定を変更するサブルーチンです。

例 9-1 測定条件とディスプレイ表示の設定

```
Sub Example_1()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long              'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long                'Session to instrument

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)


    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    Cells(12, 2).Value = "Start to set configuration."

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "DISP:PAGE MSET" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "DISP:LINE ""Control Example""" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:IMP ZTD" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FREQ 1E6" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "VOLT 1" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "AMPL:ALC ON" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "OUTP:DC:ISOL ON" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:IMP:RANG 1E4" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "BIAS:VOLT 5" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "APER LONG,4" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:SMON:VAC ON" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:SMON:IAC ON" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:DEL 5" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:DEV1:MODE ABS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:DEV2:MODE ABS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:DEV1:REF 10000" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:DEV2:REF 1" + vbLf, 0)

    Cells(12, 2).Value = "End to set configuration."

    '================================
    ' Setup End
    '================================

    Call viClose(defrm)

    End

    '================================
```

```
    ' ErrorProc
    '=================================

ErrorHandler:

    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub

    '=================================
    ' ErrorCheck
    '=================================

Sub ErrorCheck(ErrorStatus As Long)
    Dim strVisaErr As String * 500
    '
    ' Check if VISA Error
    '
    If ErrorStatus <> VI_SUCCESS Then
        Call viStatusDesc(defrm, ErrorStatus, strVisaErr)
        MsgBox "*** Error : " + strVisaErr
    End If

End Sub

    '=================================
    ' SelectLCR
    '=================================

Sub selectLCR(defrm As Long, Agte4980a As Long)
    Dim Lcr As String
    Lcr = Worksheets("ControlPanel").Range("B3").Value
        If Lcr = "GPIB" Then
        ErrorCheck viOpen(defrm, "GPIB0::17::INSTR", 0, 0, Agte4980a)
    End If
    If Lcr = "USB" Then
        ErrorCheck viOpen(defrm, "USB0::2391::2313::MY12345678::0::INSTR", 0, 0,
Agte4980a)

    End If

End Sub
```

測定終了の検出

このアプリケーション・プログラムでは、測定トリガを掛けた後、測定の終了をステータス・バイトによって検出します。

以下に例 9-2 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウト処理のためのアトリビュート設定処理を行っています。
Setup Start	トリガの設定およびステータス・バイトの設定を行っています。
STB Check	ステータス・バイトが 192 になるまで待つ処理です。待っている間のステータス・バイトと処理後のステータス・バイトを表示します。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

例 9-2 測定終了の検出

```
Sub Example_2()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long             'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long         'Session to instrument
    Dim Result As String * 500
    Dim Res As Variant
    Dim i As Integer, StbStatus As Integer
    Const TimeOutTime = 30000
    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*SRE 0" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "STAT:OPER:ENAB 0" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "APER LONG,3" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "ABOR;INIT" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:IMM" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*SRE 128" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "STAT:OPER:ENAB 16" + vbLf, 0)

    '================================
    ' STB Check
    '================================

    Do
        ErrorCheck viReadSTB(Agte4980a, StbStatus)
        Range("B12").Value = StbStatus
    Loop Until StbStatus = 192

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*CLS" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viReadSTB(Agte4980a, StbStatus)
    Range("D12").Value = StbStatus

    '================================
    ' Setup End
    '================================
```

```
    Call viClose(defrm)

    End

    '==================================
    ' ErrorProc
    '==================================

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub
```

測定結果の読み出し

ここでは、ASCII 形式とバイナリ形式の２つのフォーマットで測定結果を読み出す方法をサンプル・プログラム例で示します。それぞれのデータ・フォーマットについてコンパレータ／データ・バッファ・メモリ／リスト掃引の３つの方法での読み出し例を示します。

ASCII 形式データの読み出し (コンパレータ)

このアプリケーション・プログラムでは、コンパレータ機能がオンに設定されているときの測定データを ASCII 形式で読み出します。

以下に例 9-3 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。
Setup Start	トリガの設定、コンパレータ機能の設定およびデータ・フォーマットの設定を行っています。
Meas Read	測定データを :FETCh? コマンドで読み出し、返ってきた ASCII フォーマットの文字列データをカンマで区切って分割し、個別に表示しています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

例 9-3　測定結果の読み出し（ASCII 形式、コンパレータ）

```
Sub Example_3_1()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long             'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long         'Session to instrument
    Dim Result As String * 500
    Dim Res As Variant
    Dim Nop As Integer, i As Integer
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)
```

```
    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    Nop = 4

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FORM ASC" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "APER LONG,5" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "COMP ON" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "INIT:CONT OFF" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "INIT:IMM" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:IMM" + vbLf, 0)

    '================================
    ' Meas Read
    '================================`

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FETCh?" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVScanf(Agte4980a, "%t", Result)

    Res = Split(Result, ",")
    For i = 0 To Nop - 1
        Cells(13, i + 2).Value = Val(Res(i))
    Next i

    '================================
    ' Setup End
    '================================`

    Call viClose(defrm)

    End

    '================================
    ' ErrorProc
    '================================`

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub
```

ASCII 形式データの読み出し (データ・バッファ・メモリ)

このアプリケーション・プログラムでは、コンパレータ機能がオンに設定されているときの測定データを、データ・バッファ・メモリを使用して ASCII 形式で読み出します。

以下に例 9-4 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。
Setup Start	トリガの設定、コンパレータ機能の設定、メモリ・バッファの設定およびデータ・フォーマットの設定を行っています。
Mem Buf Read	メモリ・バッファに格納された測定データを読み出し、返ってきた ASCII フォーマットの文字列データをカンマで区切って分割し、個別に表示しています。その後、メモリ・バッファをクリアしています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

例 9-4 測定結果の読み出し (ASCII 形式、データ・バッファ・メモリ)

```
Sub Example_3_2()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long             'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long         'Session to instrument
    Dim Result As String * 500
    Dim Res As Variant
    Dim NoofMeas As Integer, i As Integer, j As Integer, k As Integer
    Dim outEventType As Long, outEventContext As Long
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    NoofMeas = 5

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
```

```
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FORM ASC" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:DIM DBUF, " + CStr(NoofMeas) + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:CLE DBUF" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:FILL DBUF" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "APER LONG,5" + vbLf, 0)

    For i = 1 To NoofMeas
        ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":INIT:IMM;:TRIG:IMM" + vbLf, 0)
    Next i

    '================================
    ' Mem Buf Read
    '================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:READ? DBUF" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVScanf(Agte4980a, "%t", Result)

    Res = Split(Result, ",")
    For i = 0 To (NoofMeas * 4) - 1
        j = i Mod 4
        k = i \ 4
        Cells(k + 24, j + 2).Value = Val(Res(i))
    Next i

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:CLE DBUF" + vbLf, 0)

    '================================
    ' Setup End
    '================================`

    Call viClose(defrm)

    End

    '================================
    ' ErrorProc
    '================================`

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub
```

ASCII 形式データの読み出し (リスト掃引)

このアプリケーション・プログラムでは、リスト掃引を行って各測定点での測定値・リミット判定を ASCII 形式で読み出します。

以下に例 9-5 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。
Setup Start	トリガの設定、リスト掃引の設定およびデータ・フォーマットの設定を行っています。
List Read	測定データを読み出し、ASCII フォーマットの文字列データをカンマで区切って分割し、個別に表示しています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

例 9-5　測定結果の読み出し（ASCII 形式、リスト掃引）

```
Sub Example_3_3()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long             'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long         'Session to instrument
    Dim Result As String * 500
    Dim Res As Variant
    Dim Nop As Long, i As Integer, j As Integer, k As Integer
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    Nop = 7 * 4

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "DISP:PAGE LIST" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FORM ASC" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:MODE SEQ" + vbLf, 0)
```

```
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:FREQ 1E3,2E3,5E3,1E4,2E4,5E4,1E5" +
vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND1 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND2 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND3 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND4 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND5 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND6 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND7 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "INIT:CONT ON" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":TRIG:IMM" + vbLf, 0)

    '================================
    ' List Read
    '================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":FETC?" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viVScanf(Agte4980a, "%t", Result)

    Res = Split(Result, ",")
    For i = 0 To Nop - 1
        j = i Mod 4
        k = i \ 4
        Cells(k + 39, j + 2).Value = Val(Res(i))
    Next i

    '================================
    ' Setup End
    '================================

    Call viClose(defrm)

    End

    '================================
    ' ErrorProc
    '================================

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub
```

バイナリ形式データの読み出し (コンパレータ)

このアプリケーション・プログラムでは、コンパレータ機能がオンに設定されているときの測定データをバイナリ形式で読み出します。

以下に例 9-6 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。
Setup Start	トリガの設定、コンパレータ機能の設定およびデータ・フォーマットの設定を行っています。
Meas Read	測定データを :FETCh? コマンドで読み出し、返ってきたバイナリ・フォーマットの配列データを個別に表示しています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。
BinaryAry Read	配列のパラメータ・アドレスを設定し、バイナリ形式で返ってきたデータを配列にセットするサブルーチンです。

例 9-6　測定結果の読み出し（バイナリ形式、コンパレータ）

```
Sub Example_3_4()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long              'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long          'Session to instrument
    Dim Res() As Double
    Dim Nop As Long, i As Integer, j As Integer, k As Integer
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FORM REAL" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "APER LONG,1" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "COMP ON" + vbLf, 0)
```

```
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "INIT:CONT OFF" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "INIT:IMM" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:IMM" + vbLf, 0)

    '==================================
    ' Meas Read
    '==================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":FETC?" + vbLf, 0)

    Call Scpi_read_binary_double_array(Agte4980a, Res, Nop)

    For i = 0 To 3
        Cells(13, i + 9).Value = Res(i)
    Next i

    '==================================
    ' Setup End
    '==================================

    Call viClose(defrm)

    End

    '==================================
    ' ErrorProc
    '==================================

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub


    '==================================
    ' BinaryAry Read
    '==================================

Sub Scpi_read_binary_double_array(vi As Long, data() As Double, Nop As Long)
    Dim dblArray(10000) As Double
    Dim paramsArray(3) As Long
    Dim err As Long
    Dim i As Long
    Dim lf_eoi As String * 1

    Nop = UBound(dblArray) - LBound(dblArray) + 1
    paramsArray(0) = VarPtr(Nop)
    paramsArray(1) = VarPtr(dblArray(0))

    err = viVScanf(vi, "%#Zb%1t", paramsArray(0))
    If err <> 0 Then MsgBox "Binary Error"

    ReDim data(Nop - 1)
    For i = 0 To Nop - 1
        data(i) = dblArray(i)
```

```
    Next
End Sub
```

バイナリ形式データの読み出し (データ・バッファ・メモリ)

このアプリケーション・プログラムでは、コンパレータ機能がオンに設定されているときの測定データを、データ・バッファ・メモリを使用してバイナリ形式で読み出します。

以下に例 9-7 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。
Setup Start	トリガの設定、コンパレータ機能の設定、メモリ・バッファの設定およびデータ・フォーマットの設定を行っています。
Mem Buf Read	メモリ・バッファに格納された測定データを読み出し、返ってきたバイナリ・フォーマットの配列データを個別に表示しています。その後、メモリ・バッファをクリアしています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

例 9-7 測定結果の読み出し（バイナリ形式、データ・バッファ・メモリ）

```
Sub Example_3_5()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long              'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long          'Session to instrument
    Dim Res() As Double
    Dim Nop As Long, i As Integer, j As Integer, k As Integer
    Dim outEventType As Long, outEventContext As Long
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    NofMeas = 5

    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "COMP ON" + vbLf, 0)
```

```
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "APER LONG,5" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FORM REAL" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:DIM DBUF, " + CStr(NofMeas) + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:CLE DBUF" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:FILL DBUF" + vbLf, 0)
    '
    For i = 1 To NofMeas
        ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":INIT:IMM;:TRIG:IMM" + vbLf, 0)
    Next i

    '==================================
    ' Mem Buf Read
    '==================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "MEM:READ? DBUF" + vbLf, 0)

    Call Scpi_read_binary_double_array(Agte4980a, Res, Nop)

    For i = 0 To Nop - 1
        j = i Mod 4
        k = i \ 4
        Cells(k + 24, j + 9).Value = Res(i)
    Next i

    '==================================
    ' Setup End
    '==================================`

    Call viClose(defrm)

    End

    '==================================
    ' ErrorProc
    '==================================

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub
```

バイナリ形式データの読み出し (リスト掃引)

このアプリケーション・プログラムでは、リスト掃引を行って各測定点での測定値・リミット判定をバイナリ形式で読み出します。

以下に例 9-8 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。
Setup Start	トリガの設定、リスト掃引の設定およびデータ・フォーマットの設定を行っています。
List Read	測定データを読み出し、返ってきたバイナリ・フォーマットの配列データを個別に表示しています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

例 9-8　測定結果の読み出し（バイナリ形式、リスト掃引）

```
Sub Example_3_6()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long              'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long          'Session to instrument
    Dim Res() As Double
    Dim Nop As Long, i As Integer, j As Integer, k As Integer
    Dim outEventType As Long, outEventContext As Long
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "DISP:PAGE LIST" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "FORM REAL,64" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:MODE SEQ" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:FREQ 1E3,2E3,5E3,1E4,2E4,5E4,1E5" +
vbLf, 0)
```

```
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND1 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND2 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND3 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND4 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND5 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND6 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND7 A,100,200" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "INIT:CONT ON" + vbLf, 0)
    '
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":TRIG:IMM" + vbLf, 0)

    '==================================
    ' List Read
    '==================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":FETC?" + vbLf, 0)

    Call Scpi_read_binary_double_array(Agte4980a, Res, Nop)

    For i = 0 To Nop - 1
        j = i Mod 4
        k = i \ 4
        Cells(k + 39, j + 9).Value = Res(i)
    Next i

    '==================================
    ' Setup End
    '==================================`

    Call viClose(defrm)

    End

    '==================================
    ' ErrorProc
    '==================================

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End


End Sub
```

セーブ / リコール

このアプリケーション・プログラムでは、セーブ / リコール機能を使って E4980A 内部フラッシュ・メモリへ設定の保存、および呼び出しを行います。

以下に例 9-9 のプログラムを解説します。

Configuration	変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。
Open Instrument	I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。
SaveRecall	指定したセルの内容によって、E4980A のレジスタ 1 にセーブ / リコールを実行しています。また、それぞれの処理が終了したかどうかを *OPC? クエリ・コマンドで確認しています。
Setup End	I/O バスのクローズを行っています。
ErrorProc	エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

例 9-9 セーブ・リコール

```
Sub Example_4()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long              'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long          'Session to instrument
    Dim Result As String * 200
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    '================================
    ' SaveRecall
    '================================

    If Cells(9, 2).Value = "Save" Then
        ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":MMEM:STOR:STAT 1" + vbLf, 0)
    Else
        ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, ":MMEM:LOAD:STAT 1" + vbLf, 0)
    End If
    ErrorCheck viVQueryf(Agte4980a, "*OPC?" + vbLf, "%t", Result)

    If Cells(9, 2).Value = "Save" Then
        MsgBox ("State Save End")
```

```
    Else
        MsgBox ("State Recall End")
    End If

    Cells(15, 2).Value = Trim(Result)

    '================================
    ' Setup End
    '================================

    Call viClose(defrm)

    End

    '================================
    ' ErrorProc
    '================================

ErrorHandler:
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub
```

指定周波数点補正データの読み出し、書き込み

このアプリケーション・プログラムでは、指定周波数点補正機能を使って、指定周波数点補正の実行、またその補正データの読み出し・書き込みを行います。

以下に例 9-10 のプログラムを解説します。

Configuration　変数の割り当てを行っています。また、ErrorHandler で始まるエラー処理を有効にしています。

Open Instrument　I/O バスへの USB アドレスまたは GPIB アドレスの割り当てを行っています。また、タイムアウトの時間を設定しています。

Setup Start　測定点補正を実行するための設定を行っています。CORRECTION ページの表示、補正モードを SINGLE に設定、補正タイプを RX に設定など、補正を実行するのに必要な設定を行っています。

Exec Correction　補正の OPEN/SHORT/LOAD 測定を実行しています。測定点の周波数を測定点 1 に 1 kHz、測定点 2 に 2 kHz、測定点 3 に 5 kHz を設定し、それぞれ補正測定を実行します。

Read Correction　測定した測定点補正データの読み出しを行っています。読み出した測定点補正データを個別に分割し、シートに表示しています。

Correction data uploading　測定点補正データの書き込みを行っています。シートに表示されている測定点補正データをカンマ区切りの文字列として生成し、E4980A に送信しています。

Setup End　I/O バスのクローズを行っています。

ErrorProc　エラー発生時にエラーナンバーを表示する処理を行っています。

注記　全周波数点による補正については、補正データの読み出し・書き込みはできません。

例 9-10　測定点補正データの読み出し、書き込み

```
Sub Example_5()

    '================================
    ' Configuration
    '================================

    Dim defrm As Long              'Session to Default Resource Manager
    Dim Agte4980a As Long          'Session to instrument
    Dim Res1 As Variant
    Dim Result As String * 50000
    Dim SendCorr As String
   Dim i As Integer, FreqPoint As Integer, Std As Integer, Para As Integer, j As
Integer, k As Integer
    Dim Spot_Lop As Integer, Spot_Freq(10) As String
    Dim CalData(200, 2, 1) As Variant
    Const StdOpen As Integer = 0, StdShort As Integer = 1, StdLoad As Integer = 2
    Const PriPara As Integer = 0, SecondPara As Integer = 1
    Dim err As Long
```

```
    Const TimeOutTime = 30000

    On Error GoTo ErrorHandler

    '================================
    ' Open Instrument
    '================================

    ErrorCheck viOpenDefaultRM(defrm)
    Call selectLCR(defrm, Agte4980a)
    ErrorCheck viSetAttribute(Agte4980a, VI_ATTR_TMO_VALUE, TimeOutTime)

    '================================
    ' Setup Start
    '================================

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "*RST;*CLS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "DISP:PAGE CSET" + vbLf, 0)

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:LOAD:TYPE RX" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "TRIG:SOUR BUS" + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:METH SING" + vbLf, 0)

    '================================
    ' Exec Correction
    '================================

    Spot_Freq(1) = "1E3"
    Spot_Freq(2) = "2E3"
    Spot_Freq(3) = "5E3"
    MsgBox ("Connect Open Termination.")
    For Spot_Lop = 1 To 3
       ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:SPOT" & Trim(Str(Spot_Lop)) & ":FREQ
" & Spot_Freq(Spot_Lop) + vbLf, 0)
       ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:SPOT" & Trim(Str(Spot_Lop)) & ":STAT
ON" + vbLf, 0)
        ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:SPOT" & Trim(Str(Spot_Lop)) &
":OPEN" + vbLf, 0)
        ErrorCheck viVQueryf(Agte4980a, "*OPC?" + vbLf, "%t", Result)
    Next Spot_Lop

    MsgBox ("Connect Short Termination.")
    For Spot_Lop = 1 To 3
        ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:SPOT" & Trim(Str(Spot_Lop)) &
":SHOR" + vbLf, 0)
        ErrorCheck viVQueryf(Agte4980a, "*OPC?" + vbLf, "%t", Result)
    Next Spot_Lop

    MsgBox ("Connect Load Standard.")
    For Spot_Lop = 1 To 3
        ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:SPOT" & Trim(Str(Spot_Lop)) &
":LOAD" + vbLf, 0)
        ErrorCheck viVQueryf(Agte4980a, "*OPC?" + vbLf, "%t", Result)
    Next Spot_Lop

    MsgBox ("Calibration End.")

    '================================
```

```
    ' Read Correction
    '================================

    ErrorCheck viVQueryf(Agte4980a, "CORR:USE:DATA:SING?" + vbLf, "%t", Result)
    Res1 = Split(Result, ",")
    i = 0
    For FreqPoint = 1 To 201
        For Std = StdOpen To StdLoad
            For Para = PriPara To SecondPara
                CalData(FreqPoint - 1, Std, Para) = Res1(i)
                j = i Mod 6
                k = i \ 6
                Cells(k + 13, j + 2).Value = Res1(i)
                i = i + 1
            Next Para
        Next Std
    Next FreqPoint

    MsgBox ("Reading correction data completed.")

    '================================
    ' Correction data uploading
    '================================

    SendCorr = ""
    i = 0
    For FreqPoint = 1 To 201
        For Std = StdOpen To StdLoad
            For Para = PriPara To SecondPara
                j = i Mod 6
                k = i \ 6
                SendCorr = SendCorr & Cells(k + 13, j + 2).Value
                i = i + 1
                If i < 1206 Then
                    SendCorr = SendCorr & ","
                End If
            Next Para
        Next Std
    Next FreqPoint

    ErrorCheck viVPrintf(Agte4980a, "CORR:USE:DATA:SING " + SendCorr + vbLf, 0)
    ErrorCheck viVQueryf(Agte4980a, "*OPC?" + vbLf, "%t", Result)

    MsgBox ("Sending correction data completed.")

    '================================
    ' Setup End
    '================================

    Call viClose(defrm)

    End

    '================================
    ' ErrorProc
    '================================

ErrorHandler:
```

```
    ' Display the error message
    MsgBox "*** Error : " + Error$, MB_ICON_EXCLAMATION
    End

End Sub
```

第 10 章　仕様と参考データ

本章では、Agilent E4980A プレシジョン・LCR メータの仕様と参考データを記載します。

定義

仕様は特に明記しない限り、0 ℃ から 55 ℃ の温度範囲でかつ電源投入後 30 分以上のウォームアップ後に動作させたときの性能を示します。

仕様： 製品の保証される性能を示します。仕様は、製品のばらつき、校正時の測定の不確かさ、環境による性能の変化等を考慮しています。

参考データは、製品を有効にお使いいただくためのデータで保証された性能を示すものではありません。これらのデータは、下記の表記とともに記載されます。

代表値： 製品の平均的な性能を示します。製品のばらつき、測定の不確かさ、環境による性能の変化等は考慮されていません。

公称値： 製品の一般的データを示すものであり、製品の性能レベルを意味するものではありません。

表の見方

表の中で条件が該当する箇所が複数存在する場合、該当する値の中で最も良い値を適用します。

例えば、基本確度 Ab を求めるとき（「基本確度」(324 ページ）参照)、条件が以下の場合だと基本確度 Ab は 0.10 % となります。

測定時間モード　SHORT

測定周波数　125 Hz

信号電圧レベル　0.3 Vrms

基本仕様

測定機能

測定パラメータ

- Cp-D, Cp-Q, Cp-G, Cp-Rp
- Cs-D, Cs-Q, Cs-Rs
- Lp-D, Lp-Q, Lp-G, Lp-Rp, Lp-Rdc*1
- Ls-D, Ls-Q, Ls-Rs, Ls-Rdc*1
- R-X
- Z-θd, Z-θr
- G-B
- Y-θd, Y-θr
- Vdc-Idc*2

ここで

Cp:	並列等価回路モデルで測定した場合のキャパシタンス値
Cs:	直列等価回路モデルで測定した場合のキャパシタンス値
Lp:	並列等価回路モデルで測定した場合のインダクタンス値
Ls:	直列等価回路モデルで測定した場合のインダクタンス値
D:	損失係数
Q:	クォリティ・ファクタ（D の逆数）
G:	並列等価回路モデルで測定した場合の等価並列コンダクタンス
Rp:	並列等価回路モデルで測定した場合の等価並列抵抗
Rs:	直列等価回路モデルで測定した場合の等価直列抵抗
Rdc:	直流抵抗（DCR）
R:	抵抗
X:	リアクタンス
Z:	インピーダンス
Y:	アドミッタンス
θd:	インピーダンス / アドミッタンスの位相角（度）
θr:	インピーダンス / アドミッタンスの位相角（ラジアン）
B:	サセプタンス

*1. オプション 001、030、050、100 または 200 が必要です。
*2. オプション 001 が必要です。

Vdc: 直流電圧

Idc: 直流電流

偏差測定機能

基準値からの偏差、基準値からの偏差のパーセンテージを結果として出力可能

測定等価回路

並列および直列

測定レンジ切換

自動 (オート・レンジ・モード)、手動 (ホールド・レンジ・モード)

トリガ・モード

内部トリガ (INT)、手動トリガ (MAN)、外部トリガ (EXT)、バス・トリガ (BUS)

トリガ遅延時間

範囲	0 s ～ 999 s
分解能	100 µs (0 s ～ 100 s) 1 ms (100 s ～ 999 s)

ステップ遅延時間

範囲	0 s ～ 999 s
分解能	100 µs (0 s ～ 100 s) 1 ms (100 s ～ 999 s)

測定端子

4 端子対構造

測定ケーブル長

0 m、1 m、2 m、4 m

測定時間モード

ショート (Short) モード、ミディアム (Medium) モード、ロング (Long) モード
各モードの測定時間については、「測定時間」(350 ページ) をご覧ください。

アベレージング

範囲	1 ～ 256 回
分解能	1

測定信号

測定周波数

測定周波数	20 Hz ～ 2 MHz
分解能	0.01 Hz (20 Hz ～ 99.99 Hz) 0.1 Hz (100 Hz ～ 999.9 Hz) 1 Hz (1 kHz ～ 9.999 kHz) 10 Hz (10 kHz ～ 99.99 kHz) 100 Hz (100 kHz ～ 999.9 kHz) 1 kHz (1 MHz ～ 2 MHz)
周波数確度	± 0.01 %

測定信号モード

ノーマル	測定端子開放時の電圧もしくは短絡時の電流値を設定
コンスタント	測定試料のインピーダンス値によらず、実際に測定試料に印加される電圧もしくは電流値を設定

信号レベル

表 10-1 **信号電圧レベル**

範囲		0 Vrms ～ 2.0 Vrms
分解能		100 µVrms (0 Vrms ～ 0.2 Vrms) 200 µVrms (0.2 Vrms ～ 0.5 Vrms) 500 µVrms (0.5 Vrms ～ 1 Vrms) 1 mVrms (1 Vrms ～ 2 Vrms)
設定確度	ノーマル	±(10 % + 1 mVrms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、 測定周波数 > 1 MHz：代表値)
	コンスタント*1	±(6 % + 1 mVrms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、 測定周波数 > 1 MHz：代表値)

*1. 自動レベル・コントロール機能オンの状態

表 10-2 **信号電流レベル**

範囲	0 Arms ～ 20 mArms
分解能	1 µArms (0 Arms ～ 2 mArms) 2 µArms (2 mArms ～ 5 mArms) 5 µArms (5 mArms ～ 10 mArms) 10 µArms (10 mArms ～ 20 mArms)

表 10-2　信号電流レベル

設定確度	ノーマル	±(10 % + 10 µArms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、 測定周波数 > 1 MHz：代表値)
	コンスタント*1	±(6 % + 10 µArms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、 測定周波数 > 1 MHz：代表値)

*1.自動レベル・コントロール機能オンの状態

出力インピーダンス

100 Ω（公称値）

信号レベル・モニタ機能

- 信号電圧、信号電流をモニタ可能
- レベル・モニタ確度：

表 10-3　信号電圧レベル・モニタ確度（Vac）

信号電圧レベル*1	測定周波数	仕様
5 mVrms ～ 2 Vrms	≤ 1 MHz	± (読み値の 3 % + 0.5 mVrms)
	> 1 MHz	± (読み値の 6 % + 1 mVrms)

*1.出力値ではなく、表示される信号レベルです。

表 10-4　信号電流レベル・モニタ確度（Iac）

信号電流レベル*1	測定周波数	仕様
50 µArms ～ 20 mArms	≤ 1 MHz	± (読み値の 3 % + 5 µArms)
	> 1 MHz	± (読み値の 6 % + 10 µArms)

*1.出力値ではなく、表示される信号レベルです。

測定値表示範囲

表 10-5 にディスプレイに表示可能な測定値の範囲を示します。

表 10-5　測定値表示可能範囲

パラメータ	測定値表示範囲
Cs, Cp	± 1.000000 aF ～ 999.9999 EF
Ls, Lp	± 1.000000 aH ～ 999.9999 EH
D	± 0.000001 ～ 9.999999
Q	± 0.01 ～ 99999.99

表 10-5 **測定値表示可能範囲**

パラメータ	測定値表示範囲
R, Rs, Rp, X, Z, Rdc	± 1.000000 aΩ ～ 999.9999 EΩ
G, B, Y	± 1.000000 aS ～ 999.9999 ES
Vdc	± 1.000000 aV ～ 999.9999 EV
Idc	± 1.000000 aA ～ 999.9999 EA
θr	± 1.000000 arad ～ 3.141593 rad
θd	± 0.0001 deg ～ 180.0000 deg
Δ%	± 0.0001 % ～ 999.9999 %

a　1 × 10^-18

E　1 × 10^18

絶対測定確度

絶対確度は、それぞれ以下の式で表されます。

|Z|, |Y|, L, C, R, X, G, B の絶対確度 Aa (L, C, X, B は Dx ≤ 0.1 の場合、R, G は Qx ≤ 0.1 の場合)

数式 10-1

$$Aa = Ae + Acal$$

Aa　絶対確度（読みの %）

Ae　それぞれの相対確度（読みの %）

Acal　校正確度（%）

ここで規定される G 確度は G-B 測定のみに適用されます。

注記

交流磁界環境下では測定値に影響が出る場合があります。その場合の絶対測定確度は以下の通りです。(代表値)

数式 10-2

$$Aa \times (1 + B \times (2 + 0.5 / Vs))$$

B　磁束密度 [Gauss]

Vs　信号電圧レベル [V]

D の絶対確度 (Dx ≤ 0.1 の場合)

数式 10-3

$$De + \theta cal$$

Dx　D の測定値

De　　D の相対確度

θcal　　θ の校正確度 (ラジアン)

Q の絶対確度 (Qx × Da < 1 の場合)

数式 10-4

$$\pm\frac{(Qx^2 \times Da)}{(1 \mp Qx \times Da)}$$

Qx　　Q の測定値

Da　　D の絶対確度

θ の絶対確度

数式 10-5

$$\theta e + \theta cal$$

θe　　θ の相対確度 (度)

θcal　　θ の校正確度 (度)

G の絶対確度 (Dx ≤ 0.1 の場合)

数式 10-6

$$Bx + Da \qquad (S)$$

$$Bx = 2\pi fCx = \frac{1}{2\pi fLx}$$

Dx　　D の測定値

Bx　　B の測定値 (S)

Da　　D の絶対確度

f　　測定周波数 (Hz)

Cx　　C の測定値 (F)

Lx　　L の測定値 (H)

ここで規定される G 確度は Cp-G 測定に適用されます。

Rp の絶対確度 (Dx ≤ 0.1 の場合)

数式 10-7

$$\pm\frac{Rpx \times Da}{Dx \mp Da} \qquad (\Omega)$$

Rpx　　Rp の測定値 (Ω)

Dx　　D の測定値

Da　　D の絶対確度

Rs の絶対確度（Dx ≤ 0.1 の場合）

数式 10-8

$$Xx \times Da \qquad (\Omega)$$

$$Xx = \frac{1}{2\pi fCx} = 2\pi fLx$$

Dx	D の測定値
Xx	X の測定値 (Ω)
Da	D の絶対確度
f	測定周波数 (Hz)
Cx	C の測定値 (F)
Lx	L の測定値 (H)

相対測定確度

相対確度には、安定度・温度係数・直線性・再現性・および校正補間誤差が含まれます。相対確度は以下の条件が全て満たされた場合に適用されます。

- ウォームアップ時間 30 分以上
- 測定ケーブル長：0 m、1 m、2 m、または 4 m（16048A/D/E）
- “Signal source overload”の警告メッセージが表示されていないこと
  信号電流レベルが以下に示す値を超えた場合に、“Signal source overload”警告メッセージが表示されます。

信号電圧レベル	測定周波数	条件*1
≤ 2 Vrms	-	条件なし
> 2 Vrms	≤ 1 MHz	110 mA, もしくは、 130 mA - 0.0015 × Vac × (Fm / 1 MHz) × (L_cable + 0.5) 上記いずれかの小さい値を適用
	> 1 MHz	70 mA - 0.0015 × Vac × (Fm / 1 MHz) × (L_cable + 0.5)

*1.ただし、式の値が負の場合は 0 A を適用します。

Vac [V]　　信号電圧レベル
Fm [Hz]　　測定周波数
L_cable [m]　　ケーブル長

- オープン・ショート補正を実行
- バイアス電流吸収機能：オフ
  DC バイアス電流は、各 DC バイアス電流レンジの設定値を超えないこと
  （バイアス電流吸収機能がオンの場合の確度は、「参考データ」（349 ページ）を参照してください）
- 測定レンジ：測定試料のインピーダンス値に対して最適なレンジが選択されていること

|Z|, |Y|, L, C, R, X, G, B の相対確度（L, C, X, B は Dx ≤ 0.1 の場合、R, G は Qx ≤ 0.1 の場合）

相対確度 Ae は、以下の式で表されます。

数式 10-9

$$Ae = [Ab + Zs/|Zm| \times 100 + Yo \times |Zm| \times 100] \times Kt$$

Zm　　測定試料インピーダンス
Ab　　基本確度
Zs　　ショート・オフセット
Yo　　オープン・オフセット
Kt　　温度係数

D の相対確度

相対確度 De は、以下の式で表されます。

・ Dx ≤ 0.1 の場合

数式 10-10

$$De = \pm Ae/100$$

Dx　　D の測定値

Ae　　|Z|, |Y|, L, C, R, X, G, B の相対確度

・ Dx > 0.1 の場合

D の相対確度 De に (1 + Dx) をかけます。

Q の相対確度 (Q × De < 1 の場合)

相対確度 Qe は、以下の式で表されます。

数式 10-11

$$Qe = \frac{(Qx^2 \times De)}{(1 \mp Qx \times De)}$$

Qx　　Q の測定値

De　　D の相対確度

θ の相対確度

相対確度 θe は、以下の式で表されます。

数式 10-12

$$\theta e = \frac{180 \times Ae}{\pi \times 100} \quad (deg)$$

Ae　　|Z|, |Y|, L, C, R, X, G, B の相対確度

G の相対確度 (Dx ≤ 0.1 の場合)

相対確度 Ge は、以下の式で表されます。

数式 10-13

$$Ge = Bx \times De \quad (S)$$

$$Bx = 2\pi fCx = \frac{1}{2\pi fLx}$$

Ge　　G の相対確度

Dx　　D の測定値

Bx　　B の測定値 (S)

De　　D の相対確度

f　　測定周波数 (Hz)

Cx　　C の測定値 (F)

Lx　　L の測定値 (H)

Rp の相対確度（Dx ≤ 0.1 の場合）

相対確度 Rpe は、以下の式で表されます。

数式 10-14

$$Rpe = \pm\frac{Rpx \times De}{Dx \mp De} \qquad (\Omega)$$

Rpe	Rp の相対確度
Rpx	Rp の測定値 (Ω)
Dx	D の測定値
De	D の相対確度

Rs の相対確度（Dx ≤ 0.1 の場合）

相対確度 Rse は、以下の式で表されます。

数式 10-15

$$Rse = Xx \times De \qquad (\Omega)$$

$$Xx = \frac{1}{2\pi fCx} = 2\pi fLx$$

Rse	Rs の相対確度
Dx	D の測定値
Xx	X の測定値 (Ω)
De	D の相対確度
f	測定周波数 (Hz)
Cx	C の測定値 (F)
Lx	L の測定値 (H)

C，D の相対確度の計算例

測定条件

周波数： 1 kHz

C 測定値： 100 nF

信号電圧レベル： 1 Vrms

測定時間モード： Medium

測定温度： 23 °C

Ab = 0.05 %

$|Zm| = 1 / (2\pi \times 1 \times 10^{3} \times 100 \times 10^{-9}) = 1590\ \Omega$

$Zs = 0.6\ m\Omega \times (1 + 0.400 / 1) \times (1 + \sqrt{(1000 / 1000)}) = 1.68\ m\Omega$

$Yo = 0.5\ nS \times (1 + 0.100 / 1) \times (1 + \sqrt{(100 / 1000)}) = 0.72\ nS$

Cの確度: $Ae = [0.05 + 1.68m / 1590 \times 100 + 0.72n \times 1590 \times 100] \times 1 = 0.05$ %

D の確度: De = 0.05 / 100 = 0.0005

基本確度

基本確度 Ab は、以下の通りとなります。

表 10-6　測定時間モード = SHORT

周波数 [Hz]	信号電圧レベル				
	5 mVrms ～ 50 mVrms	50 mVrms ～ 0.3 Vrms	0.3 Vrms ～ 1 Vrms	1 Vrms ～ 10 Vrms	10 Vrms ～ 20 Vrms
20 ～ 125	(0.6 %) × (50 mVrms / Vs)	0.60 %	0.30 %	0.30 %	0.30 %
125 ～ 1 M	(0.2 %) × (50 mVrms / Vs)	0.20 %	0.10 %	0.15 %	0.15 %
1 M ～ 2 M	(0.4 %) × (50 mVrms / Vs)	0.40 %	0.20 %	0.30 %	0.30 %

表 10-7　測定時間モード = MED, LONG

周波数 [Hz]	信号電圧レベル				
	5 mVrms ～ 30 mVrms	30 mVrms ～ 0.3 Vrms	0.3 Vrms ～ 1 Vrms	1 Vrms ～ 10 Vrms	10 Vrms ～ 20 Vrms
20 ～ 100	(0.25 %) × (30 mVrms / Vs)	0.25 %	0.10 %	0.15 %	0.15 %
100 ～ 1 M	(0.1 %) × (30 mVrms / Vs)	0.10 %	0.05 %	0.10 %	0.15 %
1 M ～ 2 M	(0.2 %) × (30 mVrms / Vs)	0.20 %	0.10 %	0.20 %	0.30 %

Vs [Vrms]　　信号電圧レベル

測定試料インピーダンスによる影響

30 Ω 未満の測定試料インピーダンスでは、以下の値が加算されます。

周波数 [Hz]	測定試料インピーダンス	
	1.08 Ω < |Zx| < 30 Ω	|Zx| ≤ 1.08 Ω
20 ～ 1 M	0.05 %	0.10 %
1 M ～ 2 M	0.10 %	0.20 %

9.2 kΩ 以上の測定試料インピーダンスでは、以下の値が加算されます。

周波数 [Hz]	測定試料インピーダンス	
	9.2 kΩ ≤ |Zx| < 92 kΩ	92 kΩ ≤ |Zx|
10 k ～ 100 k	0 %	0.05 %
100 k ～ 1 M	0.05 %	0.05 %
1 M ～ 2 M	0.10 %	0.10 %

ケーブル延長による影響

ケーブル延長時は、ケーブル 1 m 当たりにつき、以下の要素が加算されます。

0.015 % × (Fm / 1 MHz)^2 × (L_cable)^2

Fm [Hz]　　測定周波数

L_cable [m]　　ケーブル長

ショート・オフセット Zs

表 10-8　測定試料インピーダンス > 1.08 Ω の場合

周波数 [Hz]	測定時間モード	
	SHORT	MED, LONG
20 ～ 2 M	2.5 mΩ × (1 + 0.400 / Vs) × (1 + √ (1000 / Fm))	0.6 mΩ × (1 + 0.400 / Vs) × (1 + √ (1000 / Fm))

表 10-9　測定試料インピーダンス ≤ 1.08 Ω の場合

周波数 [Hz]	測定時間モード	
	SHORT	MED, LONG
20 ～ 2 M	1 mΩ × (1 + 1 / Vs) × (1 + √ (1000 / Fm))	0.2 mΩ × (1 + 1 / Vs) × (1 + √ (1000 / Fm))

Vs [Vrms]　　信号電圧レベル

Fm [Hz]　　測定周波数

ケーブル延長による影響（ショート・オフセット）

ケーブル延長時は、Zs に以下の値が加算されます (測定時間モードに依存しません)。

周波数 [Hz]	ケーブル長			
	0 m	1 m	2 m	4 m
20 ～ 1 M	0	0.25 mΩ	0.5 mΩ	1 mΩ

周波数 [Hz]	ケーブル長			
	0 m	1 m	2 m	4 m
1 M ～ 2 M	0	1 mΩ	2 mΩ	4 mΩ

オープン・オフセット Yo

表 10-10　信号電圧レベル ≤ 2.0 Vrms

周波数 [Hz]	測定時間モード	
	SHORT	MED, LONG
20 ～ 100 k	2 nS × (1 + 0.100 / Vs) × (1 + √ (100 / Fm))	0.5 nS × (1 + 0.100 / Vs) × (1 + √ (100 / Fm))
100 k ～ 1 M	20 nS × (1 + 0.100 / Vs)	5 nS × (1 + 0.100 / Vs)
1 M ～ 2 M	40 nS × (1 + 0.100 / Vs)	10 nS × (1 + 0.100 / Vs)

表 10-11　信号電圧レベル > 2.0 Vrms

周波数 [Hz]	測定時間モード	
	SHORT	MED, LONG
20 ～ 100 k	2 nS × (1 + 2 / Vs) × (1 + √ (100 / Fm))	0.5 nS × (1 + 2 / Vs) × (1 + √ (100 / Fm))
100 k ～ 1 M	20 nS × (1 + 2 / Vs)	5 nS × (1 + 2 / Vs)
1 M ～ 2 M	40 nS × (1 + 2 / Vs)	10 nS × (1 + 2 / Vs)

Vs [Vrms]　信号電圧レベル

Fm [Hz]　測定周波数

注記

40 kHz - 70 kHz, 80 kHz - 100 kHz の範囲の特定周波数において、残留レスポンスによってオープン・オフセットが 3 倍になる場合があります。

ケーブル長による影響 (オープン・オフセット)

ケーブル延長時は、Yo に以下の係数を乗じます。

周波数 [Hz]	ケーブル長			
	0 m	1 m	2 m	4 m
100 ～ 100 k	1	1 + 5 × Fm / 1 MHz	1 + 10 × Fm / 1 MHz	1 + 20 × Fm / 1 MHz
100 k ～ 1 M	1	1 + 0.5 × Fm / 1 MHz	1 + 1 × Fm / 1 MHz	1 + 2 × Fm / 1 MHz

周波数 [Hz]	ケーブル長			
	0 m	1 m	2 m	4 m
1 M ～ 2 M	1	1 + 1 × Fm / 1 MHz	1 + 2 × Fm / 1 MHz	1 + 4 × Fm / 1 MHz

Fm [Hz]　　測定周波数

温度係数 Kt

温度係数 Kt は、以下の通りとなります。

温度 [°C]	Kt
0 ～ 18	4
18 ～ 28	1
28 ～ 55	4

校正確度 Acal

校正確度 Acal は、以下の通りとなります。

表の境界上の測定試料インピーダンスでは、いずれか小さいほうの値を適用します。

表 10-12　測定レンジ = 0.1、1、10 Ω の場合

	周波数 [Hz]					
	20 ～ 1 k	1 k ～ 10 k	10 k ～ 100 k	100 k ～ 300 k	300 k ～ 1 M	1 M ～ 2 M
|Z| [%]	0.03	0.05	0.05	0.05 + 5×10^{-5}Fm	0.05 + 5×10^{-5}Fm	0.1 + 1×10^{-4}Fm
θ [ラジアン]	1×10^{-4}	2×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4} + 2×10^{-7}Fm	3×10^{-4} + 2×10^{-7}Fm	6×10^{-4} + 4×10^{-7}Fm

表 10-13　測定レンジ = 100 Ω の場合

	周波数 [Hz]					
	20 ～ 1 k	1 k ～ 10 k	10 k ～ 100 k	100 k ～ 300 k	300 k ～ 1 M	1 M ～ 2 M
|Z| [%]	0.03	0.05	0.05	0.05 + 5×10^{-5}Fm	0.05 + 5×10^{-5}Fm	0.1 + 1×10^{-4}Fm
θ [ラジアン]	1×10^{-4}	2×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	6×10^{-4}

表 10-14　測定レンジ = 300、1 kΩ の場合

	周波数 [Hz]					
	20 ～ 1 k	1 k ～ 10 k	10 k ～ 100 k	100 k ～ 300 k	300 k ～ 1 M	1 M ～ 2 M
|Z| [%]	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.1
θ [ラジアン]	1×10^{-4}	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	6×10^{-4}

表 10-15　　測定レンジ = 3 k、10 kΩ の場合

	周波数 [Hz]					
	20 ～ 1 k	1 k ～ 10 k	10 k ～ 100 k	100 k ～ 300 k	300 k ～ 1 M	1 M ～ 2 M
|Z| [%]	$0.03 + 1 \times 10^{-4}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-4}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-4}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-4}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-4}Fm$	$0.06 + 2 \times 10^{-4}Fm$
θ [ラジアン]	$(100 + 2.5Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 2.5Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 2.5Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 2.5Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 2.5Fm) \times 10^{-6}$	$(200 + 5Fm) \times 10^{-6}$

表 10-16　　測定レンジ = 30 k、100 kΩ の場合

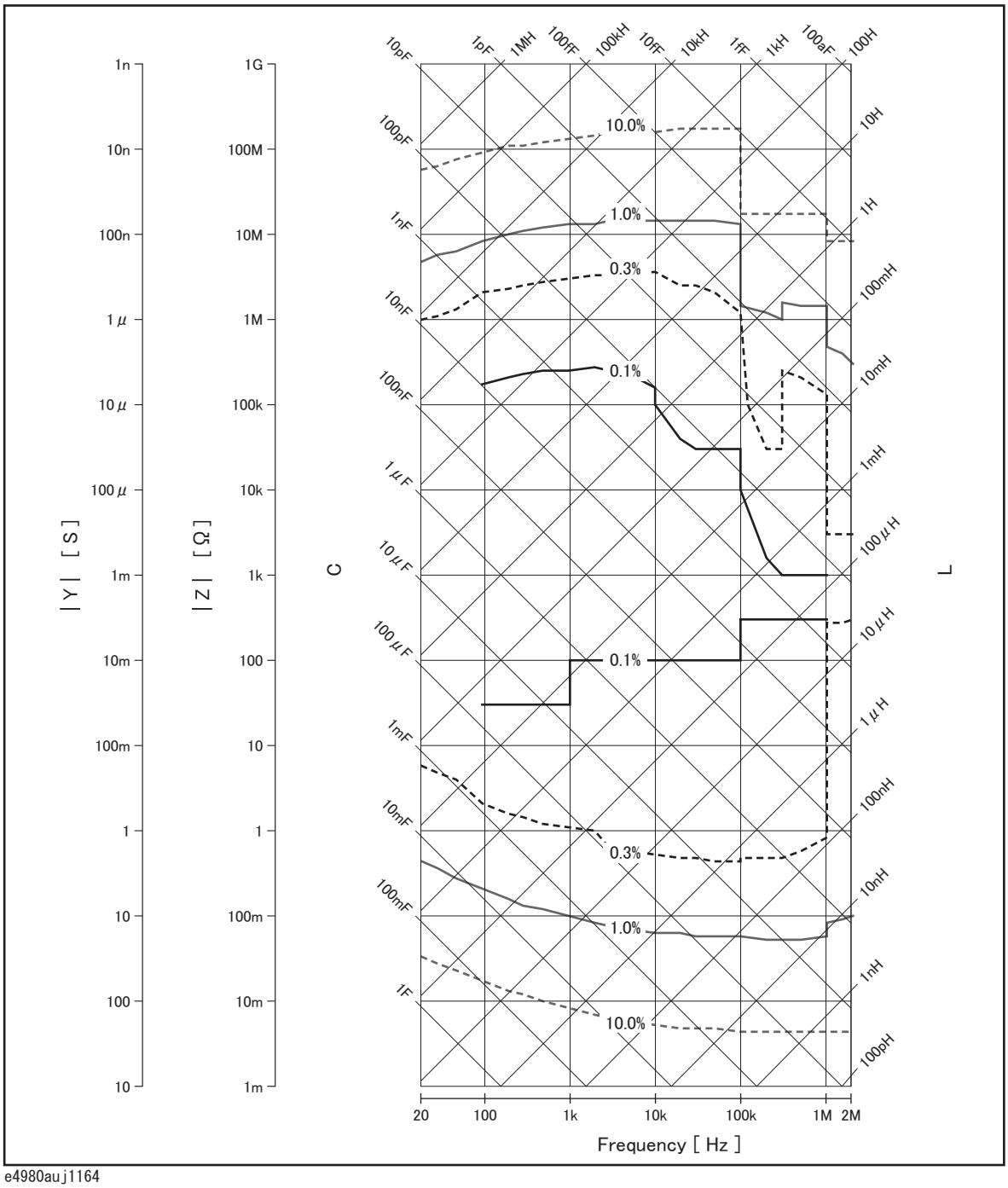
	周波数 [Hz]					
	20 ～ 1 k	1 k ～ 10 k	10 k ～ 100 k	100 k ～ 300 k	300 k ～ 1 M	1 M ～ 2 M
|Z| [%]	$0.03 + 1 \times 10^{-3}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-3}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-3}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-3}Fm$	$0.03 + 1 \times 10^{-4}Fm$	$0.06 + 2 \times 10^{-4}Fm$
θ [ラジアン]	$(100 + 20Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 20Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 20Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 20Fm) \times 10^{-6}$	$(100 + 2.5Fm) \times 10^{-6}$	$(200 + 5Fm) \times 10^{-6}$

Fm[kHz]　　測定周波数

測定確度

インピーダンス測定確度の計算結果の例を以下に示します。この例は、絶対確度の計算結果です。

図 10-1　インピーダンス測定確度 (信号電圧レベル = 1 Vrms，ケーブル長 = 0 m，測定時間モード = MED)



e4980auj1164

補正機能

オープン補正、ショート補正、ロード補正を使用可能

補正種別	概要
オープン補正	テスト・フィクスチャなどの浮遊アドミタンス (C, G) による測定誤差を補正します。
ショート補正	テスト・フィクスチャなどの残留インピーダンス (L, R) による測定誤差を補正します。
ロード補正	希望する測定条件で既知の値を持つ試料（ワーキング・スタンダード）を基準として、誤差を補正します。

リスト掃引

点数

最大 201 点

第 1 掃引パラメータ（主パラメータ）

周波数、信号電圧レベル、信号電流レベル、DC バイアス信号・信号電圧レベル、DC バイアス信号・信号電流レベル、DC ソース電圧

第 2 掃引パラメータ（従パラメータ）

なし、測定レンジ、周波数、信号電圧レベル、信号電流レベル、DC バイアス信号・信号電圧レベル、DC バイアス信号・信号電流レベル、DC ソース電圧

注記

第 1 掃引パラメータと第 2 掃引パラメータで同じものは設定できません。信号電圧レベルと信号電流レベル、DC バイアス信号・信号電圧レベルと DC バイアス信号・信号電流レベルの組み合わせも設定できません。

第 2 掃引パラメータは、SCPI コマンドでしか設定できません。

トリガ・モード

- シーケンシャル・モード

  一回のトリガで、すべての設定点を測定するモードです。

  /EOM /INDEX は一回しか出ません。

- ステップ・モード

  複数回のトリガで、設定点を順番に一点ずつ測定するモードです。

  /EOM /INDEX は設定点毎に出ますが、リスト掃引のコンパレータ機能の結果は、最後の /EOM が出た後でないと有効になりません。

リスト掃引のコンパレータ機能

1 つの測定点につき、一組の下限上限リミットが設定できます。

1 組のリミットに対して、第 1 掃引パラメータで判定 / 第 2 掃引パラメータで判定 / 使わないから選択できます。

タイム・スタンプ機能

シーケンシャルモードの時、E4980A がトリガ検知した時間を 0 として各測定点の測定開始時間を記録し、後で SCPI コマンドで取得することが可能です。

コンパレータ機能

BIN ソート

主パラメータを 9 個の BIN、OUT_OF_BINS、AUX_BIN、LOW_C_REJECT に、従パラメータを HIGH/IN/LOW に選別可能

選別モードにシーケンシャル・モードとトレランス・モードを選択可能

リミット設定

絶対値、偏差値、および % 偏差値で設定可能

BIN カウント

0 から 999999 までカウント可能

DC バイアス信号

信号電圧レベル

範囲	0 V ～ +2 V
分解能	0 V / 1.5 V / 2 V のみ
確度	0.1 % + 2 mV (23 °C ± 5 °C) (0.1 % + 2 mV) × 4 (0 °C ～ 18 °C、または 28 °C ～ 55 °C)

出力インピーダンス

100 Ω（公称値）

測定補助機能

データ・バッファ機能

最大 201 点分の測定結果をまとめて読み出し可能

セーブ／リコール機能

- 内蔵の不揮発性メモリに 10 通りまでの設定条件の書き込み / 読み出しが可能
- USB メモリに 10 通りまでの設定条件の書き込み / 読み出しが可能
- USB メモリのレジスタ 10 に設定条件を書き込むと、オート・リコールが可能

キー・ロック機能

フロント・パネル・キーをロック可能

GPIB

24 ピン D-Sub (Type D-24)、メス ; IEEE488.1、2 に準拠、SCPI に準拠

USB ホスト・ポート

ユニバーサル・シリアル・バス・ジャック、A タイプ (4 接点、コンタクト 1 が左); メス ;USB メモリ接続専用

注記

USB メモリには、以下の仕様のものが使えます。

USB 1.1 準拠 ; マスストレージ・クラス ; FAT16/FAT32 フォーマット ; 最大消費電流 500 mA 以下

本製品の使用による USB メモリ内データの消失については、当社では一切の責任を追わないものとします。

USB メモリによっては、まれに正常にセーブ / リコールができない場合があります。

USB インターフェイス・ポート

ユニバーサル・シリアル・バス・ジャック、mini-B タイプ (5 接点)、
USBTMC-USB488 と USB 2.0 に準拠 ; メス ; 外部コントローラ接続用

USBTMC：USB Test & Measurement Class の略称

LAN

10/100BaseT Ethernet、8 ピン構成 ;2 速度切り替え

LXI 規格（LAN eXtensions for Instrumentaion）：バージョン 1.1、クラス C 準拠

オプション

E4980A に追加するオプションには以下のものがあります。

注記 オーダ情報ではオプション xxx は E4980A-xxx と表記されます。

周波数オプション

以下のオプション以外	20 Hz - 2 MHz
オプション 030	20 Hz - 300 kHz
オプション 050	20 Hz - 500 kHz
オプション 100	20 Hz - 1 MHz

表 10-17 周波数オプションによる排他オプション

オプション	2 MHz	300 kHz/ 500 kHz/ 1 MHz
パワー／ DC バイアス・エンハンス (001)	装着可	装着不可
バイアス・カレント・インタフェース (002)	装着可	装着不可
エントリーモデル (005)	装着可	装着不可
スタンダードモデル (007)	装着可	装着不可
DC 抵抗測定 (200)	装着可	装着不可*1
ハンドラ・インタフェース (201)	装着可	装着可
スキャナ・インタフェース (301)	装着可	装着可

*1. 標準で DC 抵抗測定は可能です。

インターフェース・オプション

オプション 002 (バイアス・カレント・インタフェース)

E4980A で 42841A バイアス・カレント・ソースをコントロールするためのデジタル・インタフェースを追加します。

オプション 201 (ハンドラ・インタフェース)

ハンドラ・インタフェースを追加します。

オプション 301 (スキャナ・インタフェース)

スキャナ・インタフェースを追加します。

オプション 710（インタフェースなし）

インタフェースがインストールされないオプションです。

リア・パネルのインタフェース・コネクタには２つまでのインタフェースオプションを装備可能ですが、インタフェースがまったくインストールされていない場合、オプション 710 が 2 つ装備されることになります。１つのインタフェースがインストールされている場合は、インストールされているオプション番号とオプション 710 が装備されます。

その他のオプション

オプション 001（パワー／DC バイアス・エンハンス）

信号電圧レベルを拡大し、可変 DC バイアス電圧機能を追加します。

オプション 005（エントリーモデル）

測定時間が遅くなる廉価版オプションです。測定確度はスタンダードと同じです。

オプション 007（スタンダードモデル）

エントリーモデルをスタンダードにアップグレードするオプションです。

注記 オプション 007 は、オプション 005 を持った本器のみにインストールできます。

オプション 200（DC 抵抗測定）

DC 抵抗測定を追加します。

注記 オプション 200 は 2 MHz 周波数の本器のみにインストールできます。オプション 001, 030, 050 及び 100 付きの本器についても DC 抵抗測定が測定可能です。

パワー／DC バイアス・エンハンス仕様

信号電圧レベルを拡大し、可変 DC バイアス電圧機能を追加します。

測定パラメータ

以下の測定パラメータが使用可能になります。

- Lp-Rdc
- Ls-Rdc
- Vdc-Idc

ここで、

Rdc: 直流抵抗（DCR）

Vdc: 直流電圧

Idc: 直流電流

測定信号

信号レベル

表 10-18 信号電圧レベル

範囲		0 Vrms ～ 20 Vrms （測定周波数 ≤ 1 MHz） 0 Vrms ～ 15 Vrms （測定周波数 > 1 MHz）
分解能		100 µVrms (0 Vrms ～ 0.2 Vrms) 200 µVrms (0.2 Vrms ～ 0.5 Vrms) 500 µVrms (0.5 Vrms ～ 1 Vrms) 1 mVrms (1 Vrms ～ 2 Vrms) 2 mVrms (2 Vrms ～ 5 Vrms) 5 mVrms (5 Vrms ～ 10 Vrms) 10 mVrms (10 Vrms ～ 20 Vrms)
設定確度	ノーマル	±(10 % + 1 mVrms)（全測定周波数、信号電圧レベル ≤ 2 Vrms） （測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値）
		±(10 % + 10 mVrms)（測定周波数 ≤ 300 kHz、信号電圧レベル > 2 Vrms） （仕様）
		±(15 % + 20 mVrms)（測定周波数 > 300 kHz、信号電圧レベル > 2 Vrms） （測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値）
	コンスタント*1	±(6 % + 1 mVrms)（全測定周波数、信号電圧レベル ≤ 2 Vrms） （測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値）
		±(6 % + 10 mVrms)（測定周波数 ≤ 300 kHz、信号電圧レベル > 2 Vrms） （仕様）
		±(12 % + 20 mVrms)（測定周波数 > 300 kHz、信号電圧レベル > 2 Vrms） （測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値）

*1.自動レベル・コントロール機能オンの状態

表 10-19　　信号電流レベル

範囲		0 Arms ～ 100 mArms
分解能		1 µArms (0 Arms ～ 2 mArms) 2 µArms (2 mArms ～ 5 mArms) 5 µArms (5 mArms ～ 10 mArms) 10 µArms (10 mArms ～ 20 mArms) 20 µArms (20 mArms ～ 50 mArms) 50 µArms (50 mArms ～ 100 mArms)
設定確度	ノーマル	±(10 % + 10 µArms) (全測定周波数、信号電流レベル ≤ 20 mArms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値)
		±(10 % + 100 µArms) (測定周波数 ≤ 300 kHz、信号電流レベル > 20 mArms) (仕様)
		±(15 % + 200 µArms) (測定周波数 > 300 kHz、信号電流レベル > 20 mArms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値)
	コンスタント*1	±(6 % + 10 µArms) (全測定周波数、信号電流レベル ≤ 20 mArms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値)
		±(6 % + 100 µArms) (測定周波数 ≤ 300 kHz、信号電流レベル > 20 mArms) (仕様)
		±(12 % + 200 µArms) (測定周波数 > 300 kHz、信号電流レベル > 20 mArms) (測定周波数 ≤ 1 MHz：仕様、測定周波数 > 1 MHz：代表値)

*1.自動レベル・コントロール機能オンの状態

信号レベル・モニタ機能

- 信号電圧、信号電流をモニタ可能
- レベル・モニタ確度：

表 10-20　　信号電圧レベル・モニタ確度 (Vac)

信号電圧レベル*1	測定周波数	仕様
5 mVrms ～ 2 Vrms	≤ 1 MHz	± (読み値の 3 % + 0.5 mVrms)
	> 1 MHz	± (読み値の 6 % + 1 mVrms)
> 2 Vrms	≤ 300 kHz	± (読み値の 3 % + 5 mVrms)
	> 300 kHz	± (読み値の 6 % + 10 mVrms)*2

*1.出力値ではなく、表示される信号レベルです。
*2.測定周波数 > 1 MHz、信号電圧レベル > 10 Vrms の場合は、代表値です。

表 10-21　　信号電流レベル・モニタ確度（Iac）

信号電流レベル*1	測定周波数	仕様
50 µArms ～ 20 mArms	≤ 1 MHz	±（読み値の 3 % + 5 µArms）
	> 1 MHz	±（読み値の 6 % + 10 µArms）
> 20 mArms	≤ 300 kHz	±（読み値の 3 % + 50 µArms）
	> 300 kHz	±（読み値の 6 % + 100 µArms）

*1.出力値ではなく、表示される信号レベルです。

DC バイアス信号

信号電圧レベル

範囲		-40 V ～ +40 V
分解能		設定分解能 :100 µV、有効分解能：330 µV、±(0 V ～ 5 V) 1 mV、±(5 V ～ 10 V) 2 mV、±(10 V ～ 20 V) 5 mV、±(20 V ～ 40 V)*1
確度*2	信号電圧レベル ≤ 2 Vrms	0.1 % + 2 mV (23 °C ± 5 °C) (0.1 % + 2 mV) × 4 (0 °C ～ 18 °C、または 28 °C ～ 55 °C)
	信号電圧レベル > 2 Vrms	0.1 % + 4 mV (23 °C ± 5 °C) (0.1 % + 4 mV) × 4 (0 °C ～ 18 °C、または 28 °C ～ 55 °C)

*1.レンジが固定の時は 5 mV、±(0 V ～ 40 V) になります。
*2.レンジが固定の時は、「DC バイアス信号」（358 ページ）を参照して下さい。

信号電流レベル

範囲	-100 mA ～ 100 mA
分解能	設定分解能：1 µA、有効分解能：3.3 µA、±(0 A ～ 50 mA) 10 µA、±(50 mA ～ 100 mA)

DC バイアス・レベル・モニタ（電圧）Vdc

（読み値の 0.5 % + 60 mV）× Kt

Vdc-Idc 測定の場合は、仕様
レベル・モニタでの測定の場合は、代表値

Kt　　温度係数（「温度係数 Kt」（327 ページ）を参照）

DC バイアス・レベル・モニタ (電流) Idc

(測定値の A [%] + B [A]) × Kt

Vdc-Idc 測定の場合は、仕様
レベル・モニタでの測定の場合は、代表値

A [%]　　測定時間モード =SHORT の場合、2 %
測定時間モード =MED,LONG の場合、1 %

B [A]　　以下の表に示します。

Kt　　温度係数（「温度係数 Kt」（327 ページ）を参照）

測定時間モード =SHORT の場合は、下記表の値を 2 倍します。

表 10-22　信号電圧レベル ≤ 0.2 Vrms （測定時間モード =MED，LONG)

DC バイアス電流レンジ	測定レンジ [Ω]				
	< 100	100	300，1k	3k，10k	30k，100k
20 µA	150 µA	30 µA	3 µA	300 nA	45 nA
200 µA	150 µA	30 µA	3 µA	300 nA	300 nA
2 mA	150 µA	30 µA	3 µA	3 µA	3 µA
20 mA	150 µA	30 µA	30 µA	30 µA	30 µA
100 mA	150 µA	150 µA	150 µA	150 µA	150 µA

表 10-23　0.2 Vrms < 信号電圧レベル ≤ 2 Vrms （測定時間モード =MED，LONG)

DC バイアス電流レンジ	測定レンジ [Ω]				
	< 100	100，300	1k，3k	10k，30k	100k
20 µA	150 µA	30 µA	3 µA	300 nA	45 nA
200 µA	150 µA	30 µA	3 µA	300 nA	300 nA
2 mA	150 µA	30 µA	3 µA	3 µA	3 µA
20 mA	150 µA	30 µA	30 µA	30 µA	30 µA
100 mA	150 µA	150 µA	150 µA	150 µA	150 µA

表 10-24　　信号電圧レベル > 2 Vrms （測定時間モード =MED，LONG）

DC バイアス電流レンジ	測定レンジ [Ω]			
	≤ 300	1k，3k	10k，30k	100k
20 µA	150 µA	30 µA	3 µA	300 nA
200 µA	150 µA	30 µA	3 µA	300 nA
2 mA	150 µA	30 µA	3 µA	3 µA
20 mA	150 µA	30 µA	30 µA	30 µA
100 mA	150 µA	150 µA	150 µA	150 µA

表 10-25　　入力インピーダンス（公称値）

入力インピーダンス	条件
0 Ω	下記以外
20 Ω	信号電圧レベル ≤ 0.2 Vrms、測定レンジ ≥ 3 kΩ、 DC バイアス電流レンジ ≤ 200 µA
	信号電圧レベル ≤ 2 Vrms、測定レンジ ≥ 10 kΩ、 DC バイアス電流レンジ ≤ 200 µA
	信号電圧レベル > 2 Vrms、測定レンジ = 100 kΩ、 DC バイアス電流レンジ ≤ 200 µA

DC ソース信号

表 10-26 **信号電圧レベル**

範囲	-10 V ～ 10 V
分解能	1 mV
確度	0.1 % + 3 mV (23 °C ± 5 °C) (0.1 % + 3 mV) × 4 (0 °C ～ 18 °C、または 28 °C ～ 55 °C)

表 10-27 **信号電流レベル**

範囲	-45 mA ～ +45 mA (公称値)

出力インピーダンス

100 Ω（公称値）

DC 抵抗測定仕様

DC 抵抗 (Rdc) の確度

絶対測定確度 Aa

絶対確度 Aa は、以下の式で表されます。

数式 10-16

$$Aa = Ae + Acal$$

Aa	絶対確度（読みの %）
Ae	それぞれの相対確度（読みの %）
Acal	校正確度（%）

相対測定確度 Ae

相対確度 Ae は、以下の式で表されます。

数式 10-17

$$Ae = [Ab + (Rs/|Rm| + Go \times |Rm|) \times 100] \times Kt$$

Rm	測定値
Ab	基本確度
Rs	ショート・オフセット [Ω]
Go	オープン・オフセット [S]
Kt	温度係数

校正確度 Acal

校正確度 Acal は、一律 0.03 % です。

基本確度 Ab

基本確度 Ab は、以下の通りとなります。

測定時間モード	信号電圧レベル	
	≤ 2 Vrms	> 2 Vrms
SHORT	1.00 %	2.00 %
MED	0.30 %	0.60 %

オープン・オフセット Go

オープン・オフセット Go は、以下の通りとなります。

測定時間モード	信号電圧レベル	
	≤ 2 Vrms	> 2 Vrms
SHORT	50 nS	500 nS
MED	10 nS	100 nS

ショート・オフセット Rs

ショート・オフセット Rs は、以下の通りとなります。

測定時間モード	信号電圧レベル	
	≤ 2 Vrms	> 2 Vrms
SHORT	25 mΩ	250 mΩ
MED	5 mΩ	50 mΩ

ケーブル長による影響（ショート・オフセット）

ケーブル延長時は、Rs に以下の値を加算します。

ケーブル長		
1 m	2 m	4 m
0.25 mΩ	0.5 mΩ	1 mΩ

温度係数 Kt

温度係数 Kt は、以下の通りとなります。

温度 [°C]	Kt
0 ～ 18	4
18 ～ 28	1
28 ～ 55	4

一般仕様

電源

電圧	90 VAC ～ 264 VAC
周波数	47 Hz ～ 63 Hz
消費電力	最大 150 VA

動作環境

温度	0 °C ～ 55 °C
湿度 (≤ 40 °C、結露しないこと)	15 % ～ 85 % RH
高度	0 m ～ 2000 m

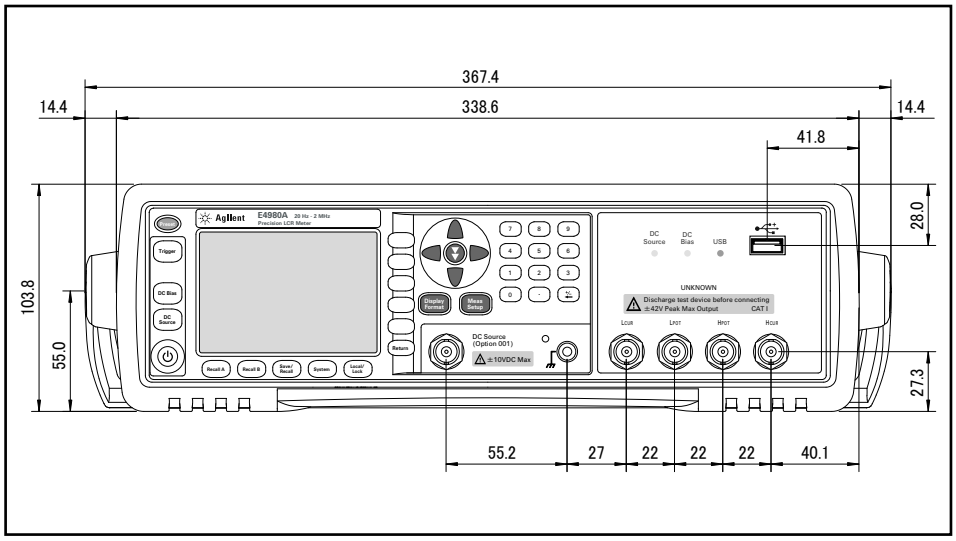
保管環境

温度	-20 °C ～ 70 °C
湿度 (≤ 60 °C、結露しないこと)	0 % ～ 90 % RH
高度	0 m ～ 4572 m

外形寸法

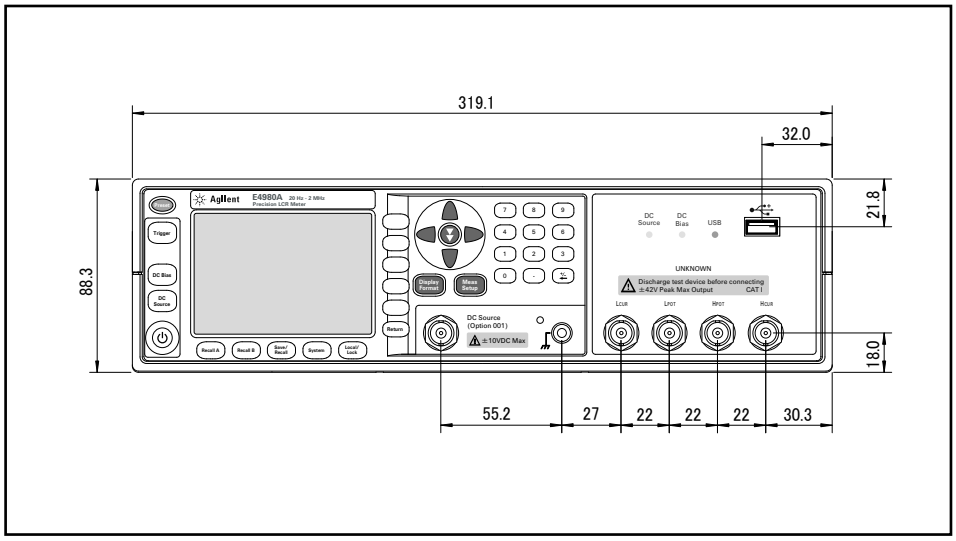
375（幅）×105（高さ）×390（奥行き）mm （公称値）

図 10-2　本体寸法（正面図、ハンドル・バンパー有り、単位 mm、公称値 ）



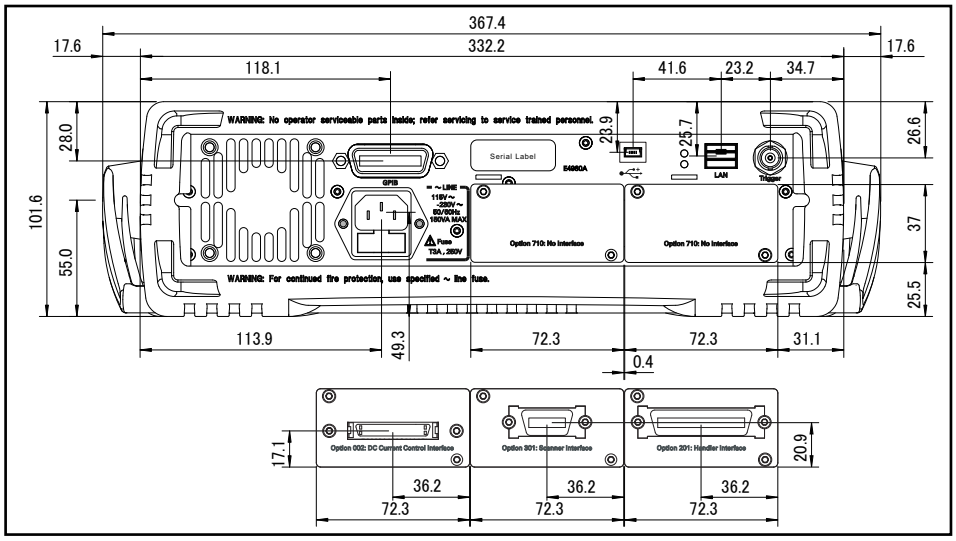
e4980auj1023

図 10-3　本体寸法（正面図、ハンドル・バンパー無し、単位 mm、公称値 ）



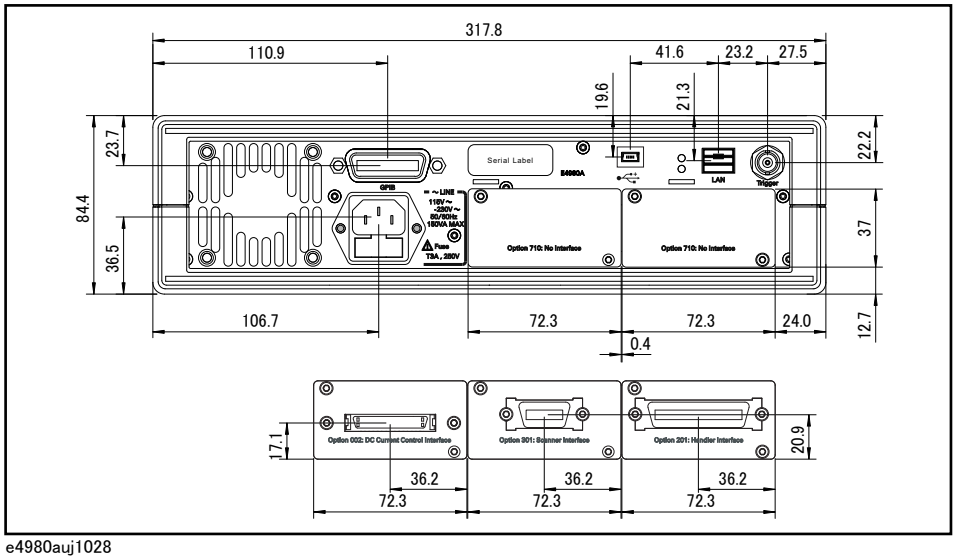
e4980auj1024

図 10-4　本体寸法（背面図、ハンドル・バンパー有り、単位 mm、公称値）



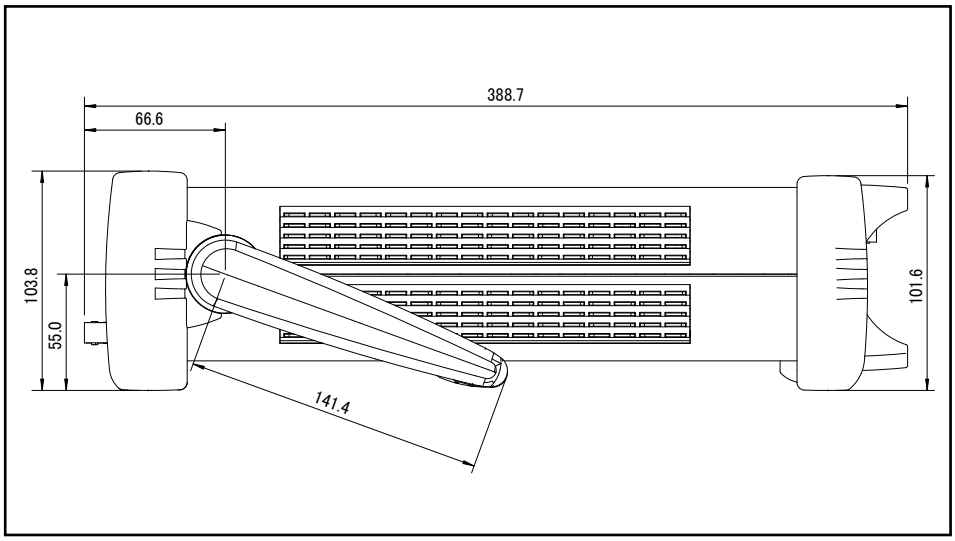
e4980auj1027

図 10-5　本体寸法（背面図、ハンドル・バンパー無し、単位 mm、公称値）



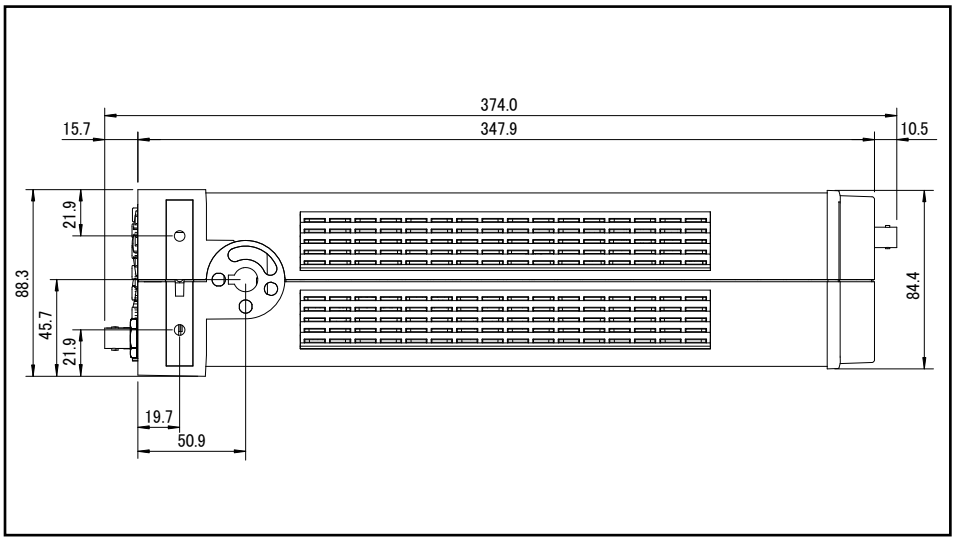
e4980auj1028

図 10-6　本体寸法（側面図、ハンドル・バンパー有り、単位 mm、公称値 ）



e4980auj1025

図 10-7　本体寸法（側面図、ハンドル・バンパー無し、単位 mm、公称値 ）



e4980auj1026

質量

5.3kg （公称値）

ディスプレイ

LCD、320 × 240 （画素数）、RGB カラー

測定値、測定条件、コンパレータのリミット値と判定結果、リスト掃引テーブルおよびセルフ・テスト・メッセージの表示可能。

注記　有効画素数 99.99 % 以上。0.01 %（約 7 個）以下の画素欠けや常時点灯は故障で

_____はありません。

EMC と安全性、環境

表 10-28　EMC と安全性、環境

項目	参考データ
EMC	
CE ISM 1-A	European Council Directive 2004/108/EC IEC 61326-1:2005 EN 61326-1:2006 CISPR 11:2003 +A1:2004 EN 55011:1998 +A1:1999 +A2:2002 Group 1, Class A IEC 61000-4-2:1995 +A1:1998 +A2:2000 EN 61000-4-2:1995 +A1:1998 +A2:2001 4 kV CD / 8 kV AD IEC 61000-4-3:2002 EN 61000-4-3:1996 +A1:1998 +A2:2001 3 V/m,80-1000 MHz,80% AM 2002 IEC 61000-4-4:2004 EN 61000-4-4: 1 kV power / 0.5 kV Signal 2004 IEC 61000-4-5:1995 +A1:2000 EN 61000-4-5:1995 +A1:2001 0.5 kV Normal / 1 kV Common IEC 61000-4-6:1996 +A1:2000 EN 61000-4-6:1996 +A1:2001 3 V, 0.15-80 MHz, 80% AM IEC 61000-4-11:2004 EN 61000-4-11:100% 1cycle 2004
ICES/NMB-001	This ISM device complies with Canadian ICES-001:2006. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.
N10149	AS/NZS CISPR11:2004 Group 1, Class A
安全性	
CE ISM 1-A	European Council Directive 2006/95/EC IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001 Measurement Category I, Pollution Degree 2, Indoor Use IEC60825-1:1994 Class 1 LED
LR95111C	CAN/CSA C22.2 61010-1-04 Measurement Category I, Pollution Degree 2, Indoor Use
環境	
	この製品は WEEE 指令（2002/96/EC）マーキング要求に準拠します。添付されたラベルは、国内の家庭廃棄物にこの電子製品を廃棄してはならないことを示します。 製品カテゴリー：WEEE Directive Annex 1 に示される製品タイプに準拠して、この製品は「モニタリングおよびコントロール装置」の製品として分類されます。

参考データ

セトリング時間

周波数の設定時間は、以下の通りとなります。

表 10-29　　周波数の設定時間

周波数の設定時間	測定周波数（Fm）
5 ms	Fm ≥ 1 kHz
12 ms	1 kHz > Fm ≥ 250 Hz
22 ms	250 Hz > Fm ≥ 60 Hz
42 ms	60 Hz > Fm

信号電圧レベルの設定時間は、以下の通りとなります。

表 10-30　　信号電圧レベルの設定時間

信号電圧レベルの設定時間	測定周波数（Fm）
11 ms	Fm ≥ 1 kHz
18 ms	1 kHz > Fm ≥ 250 Hz
26 ms	250 Hz > Fm ≥ 60 Hz
48 ms	60 Hz > Fm

測定レンジ切り替えは、以下の通りとなります。

≤ 5ms/ レンジ切り替え

測定回路保護

充電されたコンデンサが UNKNOWN 端子に接続された場合に、内部回路を保護できる最高の放電耐電圧は次の通りです。

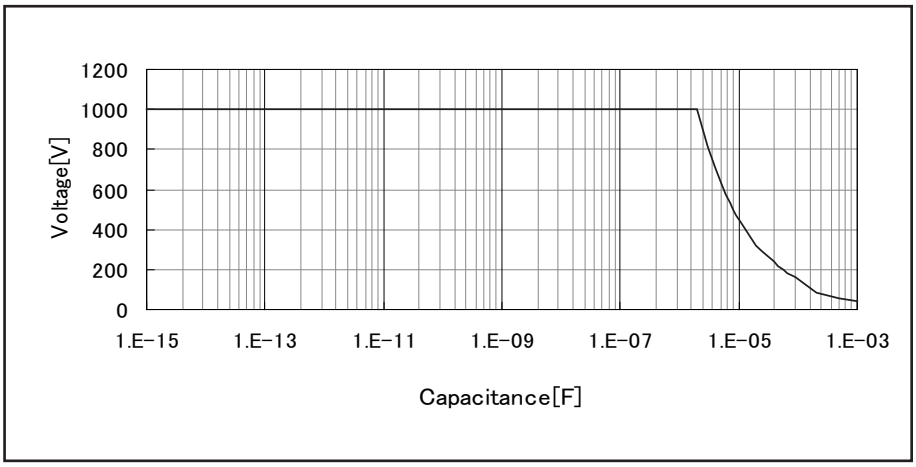
注記

コンデンサが充電されている場合は、充分に放電してから UNKNOWN 端子（あるいはテスト・フィクスチャ）に接続してください。

表 10-31　　最高放電耐電圧

最高放電耐電圧	測定試料の容量値 C の範囲
1000 V	C < 2 µF
$\sqrt{2/C}$ V	2 µF ≤ C

図 10-8 **最高放電耐電圧**



e4980auj1036

測定時間

定義

トリガを掛けてからハンドラ・インタフェースに EOM が出力されるまでの時間とします。(EOM：測定の終了を示す信号)

条件

下記条件を満たす場合の測定時間を表 10-32 に示します。

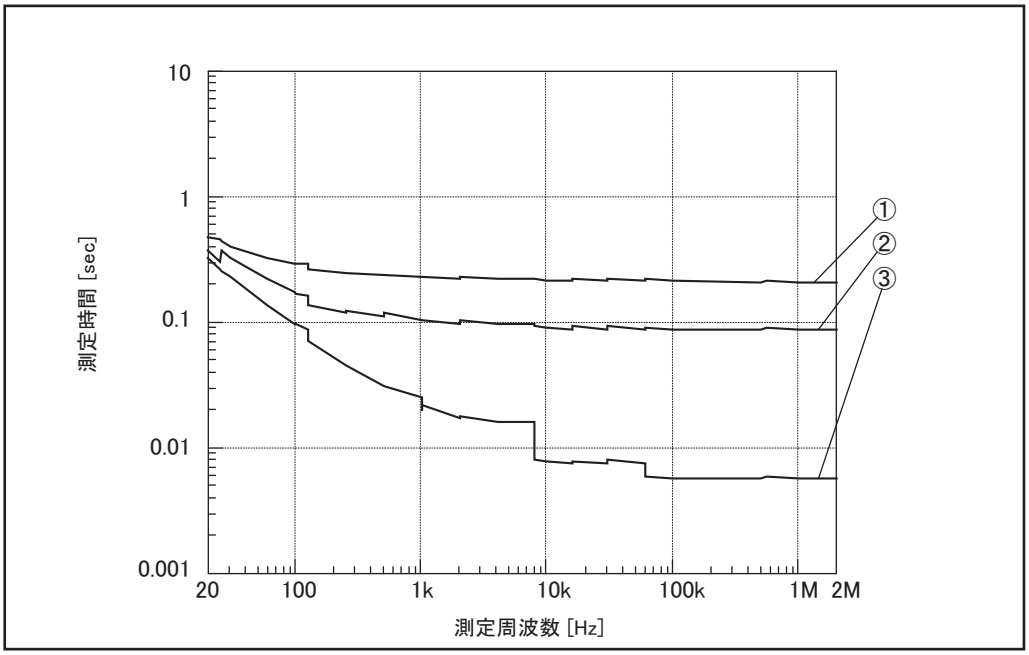
- Ls-Rdc, Lp-Rdc, Vdc-Idc 以外の通常インピーダンス測定
- 測定レンジ・モード：ホールド・レンジ・モード
- DC バイアス・レベル・モニタ（電圧）：オフ
- DC バイアス・レベル・モニタ（電流）：オフ
- トリガ遅延：0 s
- 測定点遅延：0 s
- 校正データ：オフ
- ディスプレイ表示モード：ブランク
- 自動レベル・コントロール機能：オフ
- アベレージング：1

測定時間

表 10-32　測定時間一覧 [ms]（DC バイアス・オフ）

	測定時間モード	測定周波数						
		20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	2 MHz
①	LONG	480	300	240	230	220	220	220
②	MED	380	180	110	92	89	88	88
③	SHORT	330	100	20	7.7	5.7	5.6	5.6

図 10-9　測定時間 (DC バイアス・オフ)



e4980auj1162

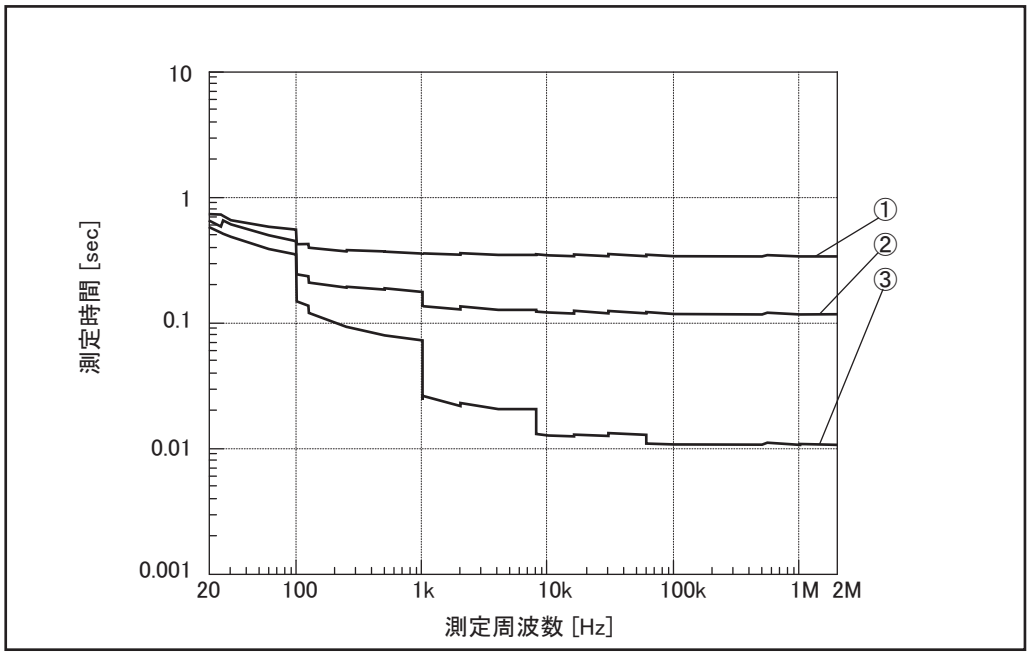
オプション 030/050/100 搭載時の測定時間

オプション 030/050/100 搭載時の測定時間は、以下の通りとなります。

表 10-33　オプション 030/050/100 搭載時の測定時間 [ms]（代表値）

	測定時間モード	測定周波数					
		20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz
①	LONG	799	423	363	353	343	343
②	MED	650	250	140	122	119	118
③	SHORT	579	149	26	14	12	12

図 10-10　測定時間 (オプション 030/050/100 搭載、代表値)



e4980aue1180j

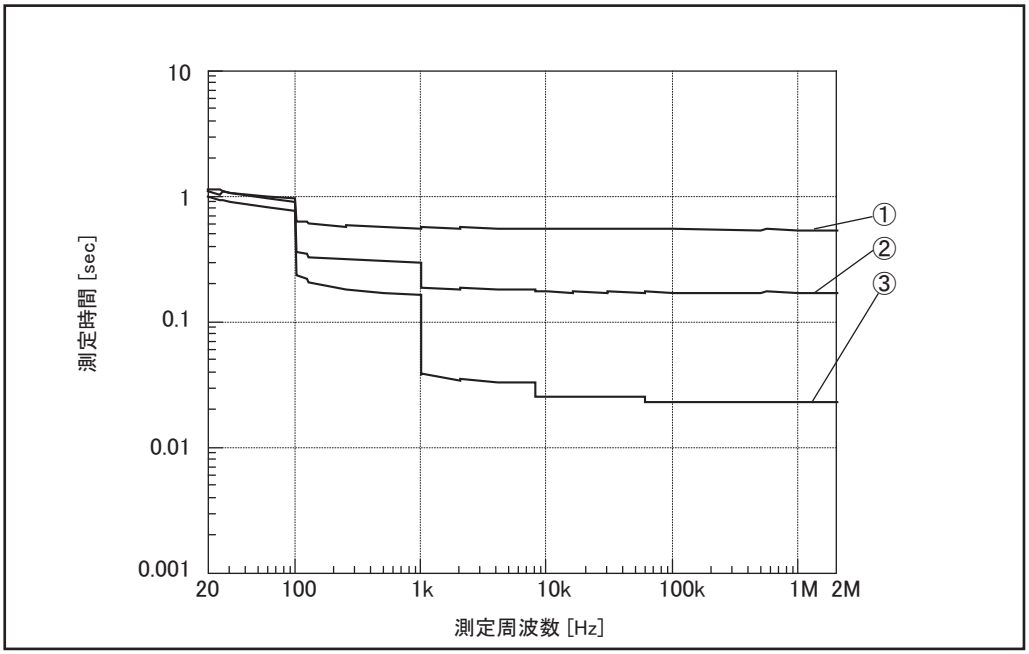
オプション 005 搭載時の測定時間

オプション 005 搭載時の測定時間は、以下の通りとなります。

表 10-34　オプション 005 搭載時の測定時間 [ms] (DC バイアス・オフ、代表値)

	測定時間モード	測定周波数						
		20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	2 MHz
①	LONG	1190	650	590	580	570	570	570
②	MED	1150	380	200	180	180	180	180
③	SHORT	1040	240	37	25	23	23	23

図 10-11　測定時間 (DC バイアス・オフ、オプション 005 搭載、代表値)



e4980auj1163

DC バイアスがオンの場合は、以下の追加時間が加算されます。

表 10-35　DC バイアス・オン時の追加時間 [ms]

測定周波数						
20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	2 MHz
30	30	10	13	2	0.5	0.5

アベレージング回数が増加した場合は、下式で算出された値が測定時間となります。

数式 10-18

$$MeasTime + (Ave - 1) \times AveTime$$

MeasTime　表 10-32 と表 10-35 によって算出された測定時間
Ave　アベレージング回数
AveTime　表 10-36 の値を参照してください。

表 10-36　アベレージング 1 回あたりの追加時間 [ms]

測定時間モード	測定周波数						
	20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	2 MHz
SHORT	51	11	2.4	2.4	2.3	2.2	2.2

表 10-36　アベレージング 1 回あたりの追加時間 [ms]

測定時間モード	測定周波数						
	20 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	2 MHz
MED	110	84	88	87	85	84	84
LONG	210	210	220	220	220	210	210

表示時間

DISPLAY BLANK ページ以外の場合、各ページの表示更新に要する時間（表示時間）は以下のとおりです。画面を変更した場合は、各画面の描画時間と切り替え時間を加算した値になります。測定中の画面描画は、およそ 100 ms に一度のタイミングで行われます。

項目	Vdc,Idc モニタ・オフの場合	Vdc,Idc モニタ・オンの場合
MEAS DISPLAY ページ 描画時間	10 ms	13 ms
MEAS DISPLAY ページ（大）描画時間	10 ms	13 ms
BIN No. DISPLAY ページ 描画時間	10 ms	13 ms
BIN COUNT DISPLAY ページ 描画時間	10 ms	13 ms
LIST SWEEP DISPLAY ページ 描画時間	40 ms	-
測定画面表示切り替え時間	35 ms	-

測定データ転送時間

下記条件の場合の測定データ転送時間を表 10-37 に示します。測定データ転送時間は測定の条件やコンピュータによって変わります。

ホスト・コンピュータ： DELL OPTIPLEX GX260 Pentium4 2.6 GHz

ディスプレイ表示： オン

測定レンジ・モード： AUTO（オーバーロードは発生しない状態）

オープン／ショート／ロード補正： オフ

信号電圧レベル・モニタ： オフ

表 10-37 測定データ転送時間 [ms]

インタフェース	データ転送フォーマット	:FETC? コマンド使用		データバッファメモリ使用			
		1 点測定コンパレータオン	1 点測定コンパレータオフ	リストスイープ 10 点	リストスイープ 51 点	リストスイープ 128 点	リストスイープ 201 点
GPIB	ASCII	2	2	4	13	28	43
	ASCII Long	2	2	5	15	34	53
	Binary	2	2	4	10	21	32
USB	ASCII	2	2	3	8	16	23
	ASCII Long	2	2	4	9	19	28
	Binary	2	2	3	5	9	13
LAN	ASCII	3	4	5	12	24	36
	ASCII Long	3	3	5	13	29	44
	Binary	3	3	5	9	18	26

DC バイアス信号電流レベル (1.5 V / 2.0 V)

出力電流：最大 20 mA

オプション 001（パワー／DC バイアス　エンハンス）

DC バイアス電圧

測定試料にかかる DC バイアス電圧は、以下の式で表されます。

数式 10-19

$$Vdut = Vb - 100 \times Ib$$

Vdut [V]　　DC バイアス電圧

Vb [V]　　DC バイアス設定電圧

Ib [A]　　DC バイアス電流

DC バイアス電流

測定試料にかかる DC バイアス電流は、以下の式で表されます。

数式 10-20　$Idut = Vb/(100 + Rdc)$

Idut [A]　　DC バイアス電流

Vb [V]　　DC バイアス設定電圧

Rdc [Ω]　　測定試料の DC 抵抗

最大 DC バイアス電流

正常な測定ができる DC バイアス電流の最大値を、以下の表に示します。

測定レンジ [Ω]	DC バイアス電流吸収機能		
	オン	オフ	
		信号電圧レベル ≤ 2 Vrms	信号電圧レベル > 2 Vrms
0.1	オート・レンジ・モード時：100 mA ホールド・レンジ・モード時：そのレンジの設定値*1	20 mA	100 mA
1		20 mA	100 mA
10		20 mA	100 mA
100		20 mA	100 mA
300		2 mA	100 mA
1 k		2 mA	20 mA
3 k		200 µA	20 mA
10 k		200 µA	2 mA
30 k		20 µA	2 mA
100 k		20 µA	200 µA

*1. 測定レンジ = 100 Ω、信号電圧レベル ≤ 2 Vrms で DC バイアス電流吸収機能がオンの場合、最大 DC バイアス電流は 100 mA になります。

DC バイアス印加時

DC バイアス印加時には、基本確度 Ab に以下を追加します。(比例分)

表 10-38 **Fm < 10 kHz かつ |Vdc| > 5 V の場合のみ**

SHORT	MED, LONG
0.05 % × (100 mV / Vs) × (1 + √ (100 / Fm))	0.01 % × (100 mV / Vs) × (1 + √ (100 / Fm))

Fm [Hz]　測定周波数

Vs [V]　信号電圧レベル

DC バイアス電流吸収時の相対確度

DC Bias Isolation オン時には、オープン・オフセット Yo に以下を追加します。

数式 10-21

$$YoDCI1 \times (1 + 1/(Vs)) \times (1 + \sqrt{(500/Fm)}) + YoDCI2$$

Zm [Ω]　測定試料インピーダンス

Fm [Hz]　測定周波数

Vs [V]　信号電圧レベル

Yo_DCI1,2 [S]　下表から求めます

Idc [A]　DC バイアス吸収電流

表 10-39 **Yo_DCI1 値**

DC バイアス電流レンジ	測定時間モード	
	SHORT	MED, LONG
20 μA	0 S	0 S
200 μA	0.25 nS	0.05 nS
2 mA	2.5 nS	0.5 nS
20 mA	25 nS	5 nS
100 mA	250 nS	50 nS

表 10-40 **Yo_DCI2 値**

DC バイアス電流レンジ	測定レンジ			
	≤ 100 Ω	300 Ω, 1 kΩ	3 kΩ, 10 kΩ	30 kΩ, 100 kΩ
20 μA	0 S	0 S	0 S	0 S
200 μA	0 S	0 S	0 S	0 S
2 mA	0 S	0 S	0 S	3 nS

表 10-40　　Yo_DCI2 値

DC バイアス電流レンジ	測定レンジ			
	≤ 100 Ω	300 Ω, 1 kΩ	3 kΩ, 10 kΩ	30 kΩ, 100 kΩ
20 mA	0 S	0 S	30 nS	30 nS
100 mA	0 S	300 nS	300 nS	300 nS

DC バイアス信号

信号電圧レベル

DC バイアスのレンジが固定に設定されている場合の確度は以下の通りです。

確度	信号電圧レベル ≤ 2 Vrms	0.1 % + 16 mV (23 °C ± 5 °C) (0.1 % + 2 mV) × 4 (0 °C ～ 18 °C、または 28 °C ～ 55 °C)
	信号電圧レベル > 2 Vrms	0.1 % + 32 mV (23 °C ± 5 °C) (0.1 % + 4 mV) × 4 (0 °C ～ 18 °C、または 28 °C ～ 55 °C)

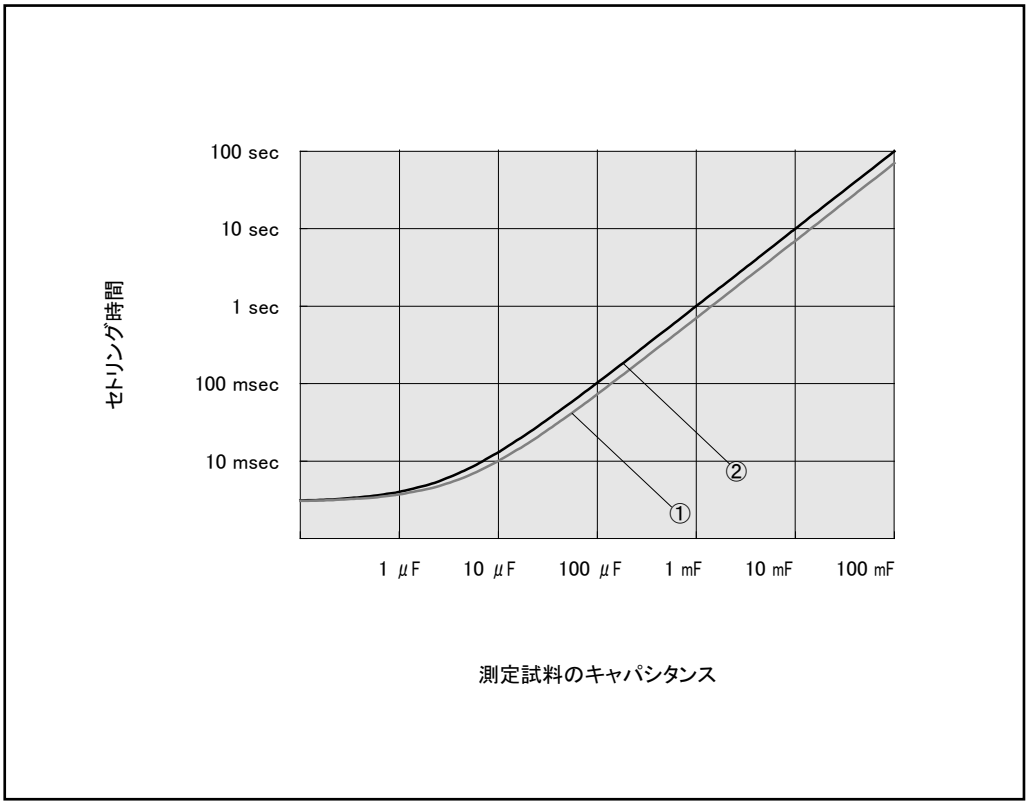
DC バイアス・セトリング時間

DC バイアスがオンに設定されている場合、以下の値をセトリング時間に加算します。

表 10-41 DC バイアス・セトリング時間

	バイアス	セトリング時間
①	標準	測定試料のキャパシタンス × 100 × $\log_e$ (2 / 1.8m) + 3m
②	オプション 001	測定試料のキャパシタンス × 100 × $\log_e$ (40 / 1.8m) + 3m

図 10-12 DC バイアス・セトリング時間



e4980auj1160

第 11 章　SCPI コマンド・リファレンス

本章では Agilent E4980A の SCPI コマンド・リファレンスを記述します。コマンド・リファレンスは省略形でのアルファベット順で記述されます。非省略形で検索する場合は索引の SCPI コマンドをご覧ください。また、機能別にコマンドを検索する場合は、「機能別 SCPI コマンド一覧」をご覧ください。

コマンド･リファレンスの表記ルール

ここでは、本章で記述されるコマンドの説明を読む上でのルールについて説明します。

書式

「書式」の見出しが付いた部分には、コマンドを外部コントローラから E4980A に送る際の書式が示されています。書式はコマンド部分とパラメータ部分で構成されます。コマンド部分とパラメータ部分の区切りはスペースです。

パラメータが複数ある場合の各パラメータの区切りはカンマ (,) です。カンマとカンマの間にポイント 3 点 (...) の表示がある時は、その部分のパラメータが省略されて記述されています。例えば、< 数値 1>,...,< 数値 4> と記述されている場合は、< 数値 1>,< 数値 2>,< 数値 3>,< 数値 4> の 4 個のパラメータが必要です。

パラメータが < 文字列 >、< 文字列 1> などの文字列型の場合は、パラメータをダブル・クォーテーション・マーク（"）で囲む必要があります。また、パラメータが < ブロック > の場合は、ブロック・フォーマットのデータを示します。

書式中で小文字のアルファベットで書かれている部分は、省略可能であることを示しています。例えば、“ :BIAS:POLarity:CURRent ” は “ :BIAS:POL:CURR ” と省略することができます。

書式中で用いられている記号の定義は以下の通りです。

<>	この記号で囲まれた文字は、コマンドを送る際に必要なパラメータを表します。
[]	この括弧で囲まれた部分は、省略可能です。
{}	この括弧で囲まれた部分は、この中に書かれた項目から 1 つだけを選択する必要があることを示します。各項目は縦棒 (|) で区切られています。

例えば、以下の書式が示されていた場合は、“ :BIAS:CURR 0.001 ” や “ :BIAS:CURRENT:LEVEL 1E-3 ” などが有効な書式です。

書式　:BIAS:CURRent[:LEVel] < 数値 >

説明

「説明」の見出しが付いた部分には、コマンドの使い方や実行した時の動作などが示されています。

パラメータ

「パラメータ」の見出しが付いた部分には、コマンドを送る際に必要なパラメータについて説明されています。パラメータが <> で囲まれた数値型や文字列型の場合は、説明、指定可能な範囲、初期値（工場出荷時）などが示され、パラメータが { } で囲まれた選択型の場合は、各選択項目の説明が示されます。

対応キー

「対応キー」の見出しが付いた部分には、このコマンドを実行した場合と同じ効果を持つフロント・パネル・キーの操作手順が以下の書式で示されています。

[Key] Key という名称のキーを押すことを意味します。

[Key] - Item **[Key]** キーを押して現れたメニューの中からカーソル・キーを使って Item という項目（ソフト･キーまたはフィールド名）を選択後、ソフト・キーを押す一連のキー操作を意味します。

E4980A コマンド

E4980A のコマンドについて説明します。

*CLS

書式

*CLS

説明

以下をクリアします。

・エラー・キュー

・ステータス・バイト・レジスタ

・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ

・オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ

・クエスチョナブル・ステータス・イベント・レジスタ（Query なし）

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

*ESE

書式

*ESE <数値>

*ESE?

説明

スタンダード・イベント・ステータス有効レジスタの値を設定します。詳しくはリモート・コントロールの章をご覧ください。

パラメータ

	<説明>
範囲	0 ～ 255

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

*ESR?

書式

*ESR?

説明

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの値を読み出します。このコマンドを実行するとレジスタ値がクリアされます。詳しくはリモート・コントロールの章をご覧ください。（Query のみ）

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

*IDN?

書式 *IDN?

説明 E4980A の製品情報（製造元、モデル番号、シリアル番号、ファームウェアのバージョン番号）を読み出します。(Query のみ)

対応キー [System] - SYSTEM INFO

*LRN?

書式 *LRN?

説明 現在の E4980A の測定条件の状態に設定するために必要な全てのコマンドを返します。このコマンドによって返されたデータは、そのまま E4980A に送りかえすことができます。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

*OPC

書式 *OPC

説明 すべてのペンディング・オペレーションを終了した時に、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの OPC ビット（0 ビット）をセットするように設定します。(Query なし)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

*OPC?

書式 *OPC?

説明 すべてのペンディング・オペレーションを終了した時に、1 が読み出されます。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

*OPT?

書式 *OPT?

説明 E4980A に装備されているオプション番号を読み出します。(Query のみ)

対応キー [System] - SYSTEM INFO

*RST

書式 *RST

説明 設定をリセットします。**:SYSTem:PRESet** でリセットされる状態とは異なります。(Query なし)

対応キー [Preset] - CLEAR SETTING - OK

*SRE

書式 *SRE <数値>

*SRE?

説明 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタを設定します。詳しくはリモート・コントロールの章をご覧ください。

パラメータ

	<説明>
範囲	0 ～ 255

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

*STB?

書式 *STB?

説明 ステータス・バイト・レジスタの値を読み出します。詳しくはリモート・コントロールの章をご覧ください。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

*TRG

書式 *TRG

説明 トリガ・ソースの設定がバス（BUS）の時にトリガをかけます。

注記 ***TRG** はクエリコマンドではありませんが値を返します。値を読み出さないと、次のコマンドでエラーが発生します。

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

*TST?

書式 *TST?

説明 何もしません。セルフテストはこのコマンドでは実行されません。常に 0 を返します。(4284A との互換性のため）(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

*WAI

書式 *WAI

説明 前のコマンドがすべて完了するまで、E4980A を待機させます。完了後、このコマンドに続くコマンドを実行します。(Query なし)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:ABORt

書式 :ABORt

説明 測定を中止して、トリガ・ステートをアイドル・ステートにします。(Query なし)

対応キー [Meas Setup] - MEAS SETUP - REF A - MEAS ABORT

[Meas Setup] - MEAS SETUP - B - MEAS ABORT

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN - MEAS OPEN - ABORT

[Meas Setup] - CORRECTION - SHORT - MEAS SHORT - ABORT

:AMPLitude:ALC

書式 :AMPLitude:ALC {ON|OFF|1|0}

:AMPLitude:ALC?

説明 自動レベル・コントロール（ALC）機能のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	自動レベル・コントロール（ALC）機能 'ON'
OFF または 0(初期値)	自動レベル・コントロール（ALC）機能 'OFF'

対応キー [Meas Setup] - MEAS SETUP - ALC

:APERture

書式 :APERture {SHORt|MEDium|LONG},< 数値 >

:APERture?

説明 測定時間モードとアベレージング回数を設定します。

パラメータ

	< 説明 >
SHORt	測定時間の設定を SHORT に設定
MEDium(初期値)	測定時間の設定を MED に設定
LONG	測定時間の設定を LONG に設定

	< 数値 >
範囲	1 ～ 256
初期値	1
分解能	1

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - MEAS TIME - SHORT

[Meas Setup] - MEAS SETUP - MEAS TIME - MED

[Meas Setup] - MEAS SETUP - MEAS TIME - LONG

[Meas Setup] - MEAS SETUP - AVE

:BIAS:CURRent[:LEVel]

書式

:BIAS:CURRent[:LEVel] < 数値 >

:BIAS:CURRent[:LEVel]?

説明

DC バイアス電流を設定します。値を設定しても自動的に DC バイアスはオンになりません。このコマンドはオプション 001 付の場合のみ有効です。もしバイアスが **:BIAS:VOLTage[:LEVel]** により設定されていた場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。

パラメータ

	< 数値 >
範囲	-100 m ～ 100 m*1
単位	A

*1.測定信号レベルにより制限されます。

対応キー

[Display Format] - MEAS DISPLAY - BIAS

[Meas Setup] - MEAS SETUP - BIAS

:BIAS:POLarity:AUTO

書式

:BIAS:POLarity:AUTO {ON|OFF|1|0}

:BIAS:POLarity:AUTO?

説明

自動バイアス極性コントロール機能のオン / オフを設定します。このコマンドはオプション 001 付の場合のみ有効です。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	自動バイアス極性コントロール機能 'ON'
OFF または 0(初期値)	自動バイアス極性コントロール機能 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - BIAS POL - AUTO

[Meas Setup] - MEAS SETUP - BIAS POL - FIX

:BIAS:POLarity:CURRent[:LEVel]?

書式

:BIAS:POLarity:CURRent[:LEVel]?

説明

実際に印加された DC バイアス電流の出力レベルを返します。自動バイアス極性コントロール機能がオンの場合、極性が反転した場合は、返り値は極性が逆の設定値が返されます。自動バイアス極性コントロール機能がオフの場合は、**:BIAS:CURRent[:LEVel]** と同じ値が常に返されます。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:BIAS:POLarity:VOLTage[:LEVel]?

書式

:BIAS:POLarity:VOLTage[:LEVel]?

説明

実際に印加された DC バイアス電圧の出力レベルを返します。自動バイアス極性コントロール機能がオンの場合、極性が反転した場合は、返り値は極性が逆の設定値が返されます。自動バイアス極性コントロール機能がオフの場合は、**:BIAS:VOLTage[:LEVel]** と同じ値が常に返されます。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:BIAS:RANGe:AUTO

書式

:BIAS:RANGe:AUTO {ON|OFF|1|0}

:BIAS:RANGe:AUTO?

説明

DC バイアスのレンジの自動（オン）/ 固定（オフ）を設定します。

DC バイアスのレンジが固定の時は、ディスプレイの BIAS フィールドに“ # ”が表示されます。

レンジを固定にした場合、信号電圧レベルの分解能は固定になり確度も変わります。詳しくは、「DC バイアス信号」(358 ページ）を参照して下さい。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	DC バイアス のレンジ 'ON'
OFF または 0	DC バイアス のレンジ 'OFF'

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:BIAS:STATe

書式

:BIAS:STATe {ON|OFF|1|0}

:BIAS:STATe?

説明

DC バイアスのオン / オフを設定します。メモリからステートを呼び出した後は、DC バイアスは自動的にオフされます。オンに設定されると、**:BIAS:CURRent[:LEVel]** または **:BIAS:VOLTage[:LEVel]** で設定された DC バイアスが出力されます。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	DC バイアス 'ON'
OFF または 0(初期値)	DC バイアス 'OFF'

対応キー [DC Bias]

:BIAS:VOLTage[:LEVel]

書式

:BIAS:VOLTage[:LEVel] < 数値 >

:BIAS:VOLTage[:LEVel]?

説明

DC バイアス電圧を設定します。値を設定しても自動的に DC バイアスはオンになりません。もしバイアスが **:BIAS:CURRent[:LEVel]** により設定されていた場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。

パラメータ

	< 数値 >
範囲	0、1.5、2（オプション 001 なし） -40 ～ 40[*1]（オプション 001 あり）
初期値	0
単位	V

*1.測定信号レベルにより制限されます。

対応キー

[Display Format] - MEAS DISPLAY - BIAS

[Meas Setup] - MEAS SETUP - BIAS

:COMParator:ABIN

書式

:COMParator:ABIN {ON|OFF|1|0}

:COMParator:ABIN?

説明

コンパレータの AUX Bin カウント機能のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	AUX Bin カウント機能 'ON'
OFF または 0(初期値)	AUX Bin カウント機能 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - AUX - ON

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - AUX - OFF

:COMParator:BEEPer

書式

:COMParator:BEEPer {FAIL|PASS}

:COMParator:BEEPer?

説明

コンパレータの結果において、フェイル（OUT OF BIN）またはパス（BIN1-9 または AUX BIN) のどちらの場合にビープを鳴らすかを選択します。ビープは **:SYSTem:BEEPer:STATe** によって、オンにしておく必要があります。

パラメータ

	< 説明 >
FAIL(初期値)	ビープ発生条件選択をフェイルに設定
PASS	ビープ発生条件選択をパスに設定

対応キー

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - BEEP - FAIL

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - BEEP - PASS

:COMParator:BIN:CLEar

書式

:COMParator:BIN:CLEar

説明

全ての BIN のリミット値をクリアします。(Query なし)

対応キー [Meas Setup] - LIMIT TABLE - BIN - CLEAR TABLE

:COMParator:BIN:COUNt:CLEar

書式 :COMParator:BIN:COUNt:CLEar

説明 全ての BIN のカウント値をクリアします。(Query なし)

対応キー [Display Format] - BIN COUNT - COUNT - RESET COUNT

:COMParator:BIN:COUNt:DATA?

書式 :COMParator:BIN:COUNt:DATA?

返り値書式 <Bin 1>,<Bin 2>,<Bin 3>,<Bin 4>,<Bin 5>,<Bin 6>,<Bin 7>,<Bin 8>,<Bin 9>,<Out of Bin>,<Aux Bin><NL^END>

説明 コンパレータの各 BIN のカウント数を返します。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:COMParator:BIN:COUNt[:STATe]

書式 :COMParator:BIN:COUNt[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:COMParator:BIN:COUNt[:STATe]?

説明 コンパレータ BIN カウント機能のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	BIN カウント機能 'ON'
OFF または 0(初期値)	BIN カウント機能 'OFF'

対応キー [Display Format] - BIN COUNT - COUNT - COUNT ON

[Display Format] - BIN COUNT - COUNT - COUNT OFF

:COMParator:MODE

書式 :COMParator:MODE {ATOLerance|PTOLerance|SEQuence}

:COMParator:MODE?

説明 コンパレータのリミットモードを選択します。このコマンドにより主および従リミット値はクリアされます。

パラメータ

	< 説明 >
ATOLerance	リミットモードの選択を ABS に設定
PTOLerance(初期値)	リミットモードの選択を % に設定
SEQuence	リミットモードの選択を SEQ に設定

対応キー

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - MODE - ABS

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - MODE - %

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - MODE - SEQ

:COMParator:SEQuence:BIN

書式

:COMParator:SEQuence:BIN <Bin 1 Low>,<Bin 1 High>,... ,<Bin n High>

:COMParator:SEQuence:BIN?

説明

コンパレータ機能において、シーケンシャル・モード時の BIN の上下限リミット値を設定します。リミット値はリミットモードがシーケンシャル・モードに設定されているときのみ設定されます。下限値は上限値より小さい値でなければなりません。ある BIN が使われていない場合は、9.9E37 および -9.9E37 がそれぞれ上下限リミットとして返されます。

パラメータ

	<Bin 1 Low>
単位	:FUNCtion:IMPedance[:TYPE] に依存します。

	<Bin n High>
n の範囲	1 ～ 9
単位	:FUNCtion:IMPedance[:TYPE] に依存します。

使用例

```
viVPrintf(Agte4980a, "COMP:MODE SEQ" + vbLf, 0)
viVPrintf(Agte4980a, "FUNC:IMP RX" + vbLf, 0)
viVPrintf(Agte4980a, "COMP:SEQ:BIN -9.9e37,100,110,120,130,140,9.9e37,150" +
vbLf, 0)
```

対応キー

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - Bin 1 LOW

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - Bin 1 - 9 HIGH

:COMParator:SLIMit

書式

:COMParator:SLIMit <Low>,<High>

:COMParator:SLIMit?

説明

コンパレータ機能において、従パラメータの上下限リミット値を設定します。下限値は上限値より小さい値でなければなりません。

パラメータ

	<Low>,<High>
初期値	-9.9E+37、9.9E+37
単位	**:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]** に依存します。

対応キー

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - 2nd LOW

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - 2nd HIGH

:COMParator[:STATe]

書式

:COMParator[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:COMParator[:STATe]?

説明

コンパレータ機能のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	コンパレータ機能 'ON'
OFF または 0(初期値)	コンパレータ機能 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - COMP - ON

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - COMP - OFF

:COMParator:SWAP

書式

:COMParator:SWAP {ON|OFF|1|0}

:COMParator:SWAP?

説明

スワップ・パラメータ機能のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	BIN の設定は従パラメータに使用されます。
OFF または 0(初期値)	BIN の設定は主パラメータに設定されます。

対応キー [Meas Setup] - LIMIT TABLE - FUNC - SWAP PARAM

:COMParator:TOLerance:BIN[1-9]

書式 :COMParator:TOLerance:BIN[1-9] <Low>,<High>

:COMParator:TOLerance:BIN[1-9]?

説明 コンパレータ機能において、トレランス・モード時の BIN の上下限リミット値を設定します。リミット値はリミットモードがトレランス・モードに設定されているときのみ設定されます。上下限リミットのどちらかが、設定されていない場合、-9.9E37 と 9.9E37 がそれぞれ上下限リミットとして返されます。

パラメータ

	<Low>,<High>
単位	**:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]** に依存します。

対応キー [Meas Setup] - LIMIT TABLE - LOW

[Meas Setup] - LIMIT TABLE - HIGH

:COMParator:TOLerance:NOMinal

書式 :COMParator:TOLerance:NOMinal < 数値 >

:COMParator:TOLerance:NOMinal?

説明 コンパレータ機能において、トレランス・モード時のノミナル値を設定します。ノミナル値はリミットモードがトレランス・モードに設定されているときのみ設定されます。

パラメータ

	< 数値 >
初期値	0
単位	**:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]** に依存します。

対応キー [Meas Setup] - LIMIT TABLE - NOM

:CONTrol:CBIas:STATe

書式 :CONTrol:CBIas:STATe {ON|OFF|1|0}

:CONTrol:CBIas:STATe?

説明 電流バイアス・インターフェースを有効にします。42841A が接続されている場合には、プリセット時はオンになります。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	電流バイアス・インターフェース使用 'ON'
OFF または 0(初期値)	電流バイアス・インターフェース使用 'OFF'

対応キー

[System] - SYSTEM INFO - CURR BIAS I/F - ON

[System] - SYSTEM INFO - CURR BIAS I/F - OFF

:CONTrol:HANDler:STATe

書式

:CONTrol:HANDler:STATe {ON|OFF|1|0}

:CONTrol:HANDler:STATe?

説明

ハンドラ・インターフェースを有効にします。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	ハンドラ・インターフェース使用 'ON'
OFF または 0(初期値)	ハンドラ・インターフェース使用 'OFF'

対応キー

[System] - SYSTEM INFO - HANDLER I/F - ON

[System] - SYSTEM INFO - HANDLER I/F - OFF

:CONTrol:SCANner:STATe

書式

:CONTrol:SCANner:STATe {ON|OFF|1|0}

:CONTrol:SCANner:STATe?

説明

スキャナ・インターフェースを有効にします。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	スキャナ・インターフェース使用 'ON'
OFF または 0(初期値)	スキャナ・インターフェース使用 'OFF'

対応キー

[System] - SYSTEM INFO - SCANNER I/F - ON

[System] - SYSTEM INFO - SCANNER I/F - OFF

:CORRection:LENGth

書式

:CORRection:LENGth <数値>

:CORRection:LENGth?

説明

ケーブル長補正の長さを設定します。

パラメータ

	<説明>
範囲	0|1|2|4
初期値	0
単位	m

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - CABLE - 0 m

[Meas Setup] - CORRECTION - CABLE - 1 m

[Meas Setup] - CORRECTION - CABLE - 2 m

[Meas Setup] - CORRECTION - CABLE - 4 m

:CORRection:LOAD:STATe

書式

:CORRection:LOAD:STATe {ON|OFF|1|0}

:CORRection:LOAD:STATe?

説明

ロード補正のオン / オフを設定します。

パラメータ

	<説明>
ON または 1	ロード補正設定 'ON'
OFF または 0(初期値)	ロード補正設定 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - LOAD - ON

[Meas Setup] - CORRECTION - LOAD - OFF

:CORRection:LOAD:TYPE

書式

:CORRection:LOAD:TYPE
{CPD|CPQ|CPG|CPRP|CSD|CSQ|CSRS|LPD|LPQ|LPG|LPRP|LSD|LSQ|LSRS|RX|ZTD|ZTR|GB|YTD|YTR}

:CORRection:LOAD:TYPE?

説明

ロード補正用の基準値の測定ファンクションを選択します。

パラメータ

	< 説明 >
CPD(初期値)	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Cp-D に設定
CPQ	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Cp-Q に設定
CPG	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Cp-G に設定
CPRP	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Cp-Rp に設定
CSD	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Cs-D に設定
CSQ	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Cs-Q に設定
CSRS	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Cs-Rs に設定
LPD	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Lp-D に設定
LPQ	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Lp-Q に設定
LPG	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Lp-G に設定
LPRP	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Lp-Rp に設定
LSD	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Ls-D に設定
LSQ	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Ls-Q に設定
LSRS	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Ls-Rs に設定
RX	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を R-X に設定
ZTD	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Z-thd に設定
ZTR	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Z-thr に設定
GB	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を G-B に設定
YTD	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Y-thd に設定
YTR	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択を Y-thr に設定

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - FUNC フィールドで設定可能なソフト・キー

:CORRection:METHod

書式

:CORRection:METHod {SINGle|MULTiple}

:CORRection:METHod?

説明

補正モードを選択します。Multi の選択にはスキャナー・インターフェースが装備されている必要があります。

パラメータ

	< 説明 >
SINGle(初期値)	補正モード選択を SINGLE に設定
MULTiple	補正モード選択を MULTI に設定

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - MODE - SINGLE

[Meas Setup] - CORRECTION - MODE - MULTI

:CORRection:OPEN[:EXECute]

書式

:CORRection:OPEN[:EXECute]

説明

全周波数点補正のオープン補正を実行します。(Query なし)

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN - MEAS OPEN

:CORRection:OPEN:STATe

書式

:CORRection:OPEN:STATe {ON|OFF|1|0}

:CORRection:OPEN:STATe?

説明

オープン補正のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	オープン補正設定 'ON'
OFF または 0(初期値)	オープン補正設定 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN - ON

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN - OFF

:CORRection:SHORt[:EXECute]

書式

:CORRection:SHORt[:EXECute]

説明 全周波数点補正のショート補正を実行します。(Query なし)

対応キー [Meas Setup] - CORRECTION - SHORT - MEAS SHORT

:CORRection:SHORt:STATe

書式 :CORRection:SHORt:STATe {ON|OFF|1|0}

:CORRection:SHORt:STATe?

説明 ショート補正のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	ショート補正設定 'ON'
OFF または 0(初期値)	ショート補正設定 'OFF'

対応キー [Meas Setup] - CORRECTION - SHORT - ON

[Meas Setup] - CORRECTION - SHORT - OFF

:CORRection:SPOT[1-201]:FREQuency

書式 :CORRection:SPOT[1-201]:FREQuency < 数値 >

:CORRection:SPOT[1-201]:FREQuency?

説明 指定測定点の周波数を設定します。補正モードは **:CORRection:METHod** で選択されているモードが設定されます。

パラメータ

	< 数値 >
範囲	20 ～ 2M
初期値	20
単位	Hz

対応キー [Meas Setup] - CORRECTION - FREQ

:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD[:EXECute]

書式 :CORRection:SPOT[1-201]:LOAD[:EXECute]

説明 指定測定点のロード補正を実行します。 (Query なし)

対応キー [Meas Setup] - CORRECTION - FREQ - MEAS LOAD

:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD:STANdard

書式

:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD:STANdard <主パラメータ基準値>,<従パラメータ基準値>

:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD:STANdard?

説明

指定測定点のロード補正基準値を設定します。基準値の測定ファンクションは **:CORRection:LOAD:TYPE** で選択します。

パラメータ

	<主パラメータ基準値>,<従パラメータ基準値>
初期値	0
単位	**:CORRection:LOAD:TYPE** に従う

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - MODE - MULTI

[Meas Setup] - CORRECTION - REF A

[Meas Setup] - CORRECTION - REF B

:CORRection:SPOT[1-201]:OPEN[:EXECute]

書式

:CORRection:SPOT[1-201]:OPEN[:EXECute]

説明

指定測定点の OPEN 補正を実行します。(Query なし)

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - FREQ - MEAS OPEN

:CORRection:SPOT[1-201]:SHORt[:EXECute]

書式

:CORRection:SPOT[1-201]:SHORt[:EXECute]

説明

指定測定点の SHORT 補正を実行します。(Query なし)

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - FREQ - MEAS SHORT

:CORRection:SPOT[1-201]:STATe

書式

:CORRection:SPOT[1-201]:STATe {ON|OFF|1|0}

:CORRection:SPOT[1-201]:STATe?

説明

指定測定点の補正を有効にします。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	指定測定点 'ON'
OFF または 0(初期値)	指定測定点 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - FREQ - ON

[Meas Setup] - CORRECTION - FREQ - OFF

:CORRection:USE[:CHANnel]

書式

:CORRection:USE[:CHANnel] < チャンネル >

:CORRection:USE[:CHANnel]?

説明

MULTI モード（スキャナ・インターフェース) において、使用するチャンネルを選択します。

パラメータ

	< チャンネル >
範囲	0 ～ 127
初期値	0

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - CH

:CORRection:USE:DATA[:MULTi]

書式

:CORRection:USE:DATA[:MULTi] < チャンネル >,<open1 A>,<open1 B>,<short1 A>,<short1 B>,<load1 A>,<load1 B>,<open2 A>,<open2 B>,<short2 A>,<short2 B>,<load2 A>,<load2 B>,.....,<open 201A>,<open201 B>,<short201 A>,<short201 B>,<load201 A>,<load201 B>

:CORRection:USE:DATA[:MULTi]? < チャンネル >

説明

補正モード MULTI 用のオープン / ショート / ロードの補正データを設定・読み出します。設定する場合は 201 点分のデータ（1206 点）をすべて入力する必要があります。補正データを必要としない点については 0 を入力してください。Query の場合、指定周波数点がオフの場合でもデータが返されますので、201 点分のデータ（1206 点）が返されます。補正データを取っていない点は 0 が返されます。

パラメータ

	< チャンネル >
範囲	0 ～ 127

	<open(n) A>,<open(n) B>,<short(n) A>,<short(n) B>,<load(n)A>,<load(n) B>
初期値	0
単位	Open:S / Short:Ω / Load:「:CORRection:LOAD:TYPE」に従う

使用例

```
Dim Result As String * 50000
viVQueryf(Agte4980a, "CORR:USE:DATA? 0" + vbLf, "%t", Result)
```

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - MODE - MULTI

[Meas Setup] - CORRECTION - CH

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN A

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN B

[Meas Setup] - CORRECTION - SHORT A

[Meas Setup] - CORRECTION - SHORT B

[Meas Setup] - CORRECTION - LOAD A

[Meas Setup] - CORRECTION - LOAD B

:CORRection:USE:DATA:SINGle

書式

:CORRection:USE:DATA:SINGle <open1 A>,<open1 B>,<short1 A>,<short1 B>,<load1 A>,<load1 B>,<open2 A>,<open2 B>,<short2 A>,<short2 B>,<load2 A>,<load2 B>,.....,<open201 A>,<open201 B>,<short201 A>,<short201 B>,<load201 A>,<load201 B>

:CORRection:USE:DATA:SINGle?

説明

補正モード SINGLE 用のオープン / ショート / ロードの補正データを設定・読み出します。設定する場合は 201 点分のデータ（1206 点）をすべて入力する必要があります。補正データを必要としない点については 0 を入力してください。
Query の場合、指定周波数点がオフの場合でもデータが返されますので、201 点分のデータ（1206 点）が返されます。補正データを取っていない点は 0 が返されます。

パラメータ

	<open(n) A>,<open(n) B>,<short(n) A>,<short(n) B>,<load(n)A>,<load(n) B>
初期値	0
単位	Open:S / Short:Ω / Load:「:CORRection:LOAD:TYPE」に従う

使用例

```
Dim Result As String * 50000
viVQueryf(Agte4980a, "CORR:USE:DATA:SING?" + vbLf, "%t", Result)
```

対応キー

[Meas Setup] - CORRECTION - MODE - SINGLE

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN A

[Meas Setup] - CORRECTION - OPEN B

[Meas Setup] - CORRECTION - SHORT A

[Meas Setup] - CORRECTION - SHORT B

[Meas Setup] - CORRECTION - LOAD A

[Meas Setup] - CORRECTION - LOAD B

:CURRent[:LEVel]

書式

:CURRent[:LEVel] <数値>

:CURRent[:LEVel]?

説明

測定信号の電流レベルを設定します。もし測定信号レベルが「:VOLTage[:LEVel]」により設定されていた場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。

パラメータ

	<数値>
範囲	0 ～ 100 m*1
単位	A
分解能	1 μ

*1.DC バイアス・レベルにより制限されます。

対応キー

[Display Format] - MEAS DISPLAY - LEVEL

[Meas Setup] - MEAS SETUP - LEVEL

:DISPlay:CCLear

書式

:DISPlay:CCLear

説明

画面上のエラーや注意メッセージをクリアします。(Query なし)

対応キー

[Local/Lock] キー以外のフロント・キーを押すことでクリアされます。

:DISPlay:ENABle

書式

:DISPlay:ENABle {ON|OFF|1|0}

:DISPlay:ENABle?

説明

画面表示のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	画面表示 'ON'
OFF または 0	画面表示 'OFF'

対応キー [Display Format] - DISPLAY BLANK

:DISPlay:LINE

書式 :DISPlay:LINE < 文字列 >

:DISPlay:LINE?

説明 30 文字までのコメント行の内容を入力します。コメントが入力されている場合は、USER COMMENT フィールドにコメントが表示されます。入力されない場合は、"USER COMMENT" が表示されます。

パラメータ

	< 文字列 >
初期値	"" (NULL)

対応キー [Meas Setup] - MEAS SETUP - USER COMMENT - ADD CHAR

[Meas Setup] - MEAS SETUP - USER COMMENT - ENTER

[Meas Setup] - MEAS SETUP - USER COMMENT - NEXT

[Meas Setup] - MEAS SETUP - USER COMMENT - PREV

:DISPlay:PAGE

書式 :DISPlay:PAGE
{MEASurement|BNUMber|BCOunt|LIST|MSETup|CSETup|LTABle|LSETup|CATAlog|SYSTem|SELF|MLARge|SCONfig|SERVice}

:DISPlay:PAGE?

説明 表示画面を選択します。

パラメータ

	< 説明 >
MEASurement(初期値)	表示画面選択を <MEAS DISPLAY> に設定
BNUMber	表示画面選択を <BIN No. DISPLAY> に設定
BCOunt	表示画面選択を <BIN COUNT DISPLAY> に設定

	< 説明 >
LIST	表示画面選択を <LIST SWEEP DISPLAY> に設定
MSETup	表示画面選択を <MEAS SETUP> に設定
CSETup	表示画面選択を <CORRECTION> に設定
LTABle	表示画面選択を <LIMIT TABLE SETUP> に設定
LSETup	表示画面選択を <LIST SWEEP SETUP> に設定
CATAlog	表示画面選択を <CATALOG> に設定
SYSTem	表示画面選択を <SYSTEM INFO> に設定
SELF	表示画面選択を <SELF TEST> に設定
MLARge	表示画面選択を測定結果最大表示画面に設定
SCONfig	表示画面選択を <SYSTEM CONFIG> に設定
SERVice	表示画面選択を <SERVICE> に設定

対応キー

[Display Format] - DISPLAY FORMAT
[Display Format] - BIN No.
[Display Format] - BIN COUNT
[Display Format] - LIST SWEEP
[Meas Setup] - MEAS SETUP
[Meas Setup] - CORRECTION
[Meas Setup] - LIMIT TABLE
[Meas Setup] - LIST SETUP
[Save/Recall]
[System] - SYSTEM INFO
[System] - SYSTEM CONFIG
[System] - SELF TEST
[System] - SERVICE

:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD:DATA

書式

:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD:DATA < 最大表示桁 >
:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD:DATA?

説明

表示桁数・単位固定モード時の最大表示桁を選択します。

パラメータ

	< 最大表示桁 >
範囲	1a|10a|100a|1f|10f|100f|1p|10p|100p|1n|10n|100n|1u|10u|100u|1m|10m|100m|1|10|100|1k|10k|100k|1M|10M|100M|1G|10G|100G|1T|10T|100T|1P|10P|100P|1E|10E|100E
初期値	1n

対応キー

[Display Format] - Fixed Decimal Point Menu - D.P. POS INCR +

[Display Format] - Fixed Decimal Point Menu - D.P. POS INCR -

:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD[:STATe]

書式

:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD[:STATe]?

説明

表示桁数・単位固定モードオン / オフの設定をします。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	表示桁数・単位固定モード 'ON'
OFF または 0(初期値)	表示桁数・単位固定モード 'OFF'

対応キー

[Display Format] - Fixed Decimal Point Menu - D.P. AUTO

[Display Format] - Fixed Decimal Point Menu - D.P. FIX

:FETCh[:IMPedance]:CORRected?

書式

:FETCh[:IMPedance]:CORRected?

説明

補正後の測定結果を複素形式 (R-X) で返します。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FETCh[:IMPedance][:FORMatted]?

書式

:FETCh[:IMPedance][:FORMatted]?

説明

指定された測定ファンクションおよびフォーマットでの測定結果を返します。
「測定結果の読み出し」(292 ページ) を参照してください。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FETCh:SMONitor:IAC?

書式 :FETCh:SMONitor:IAC?

説明 信号電流モニタの結果を返します。Vdc-Idc 測定の場合には 0.0 が返されます。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FETCh:SMONitor:IDC?

書式 :FETCh:SMONitor:IDC?

説明 DC 電流モニタの結果を返します。DC 電流モニタがオフの場合には 0.0 が返されます。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FETCh:SMONitor:VAC?

書式 :FETCh:SMONitor:VAC?

説明 信号電圧モニタの結果を返します。Vdc-Idc 測定の場合には 0.0 が返されます。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FETCh:SMONitor:VDC?

書式 :FETCh:SMONitor:VDC?

説明 DC 電圧モニタの結果を返します。DC 電圧モニタがオフの場合には 0.0 が返されます。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FORMat:ASCii:LONG

書式 :FORMat:ASCii:LONG {ON|OFF|1|0}

:FORMat:ASCii:LONG?

説明 ロング・フォーマット (+0.000000000E+00) を有効にします。
:FETCh[:IMPedance][:FORMatted]?/:MEMory:READ?/*TRG の返り値に適応されます。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	ロング・フォーマットを使用します。
OFF または 0(初期値)	ロング・フォーマットを使用しません。

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FORMat:BORDer

書式

:FORMat:BORDer {NORMal|SWAPped}

:FORMat:BORDer?

説明

データ転送フォーマットがバイナリに設定されている場合、データの各バイトの転送順序（バイト・オーダ）を設定します。

パラメータ

	< 説明 >
NORMal(初期値)	MSB（Most Significant Bit）を含むバイトから転送が開始されるバイト・オーダを指定します。
SWAPped	LSB（Least Significant Bit）を含むバイトから転送が開始されるバイト・オーダを指定します

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FORMat[:DATA]

書式

:FORMat[:DATA] {ASCii|REAL[,64]}

:FORMat[:DATA]?

説明

データ転送フォーマットを選択します (バイナリまたはアスキー)。
:FETCh[:IMPedance][:FORMatted]?/**:MEMory:READ?**/***TRG** の返り値に適応されます。バイナリ・フォーマット時のオプション入力 [,64] に他の数値をいれても受け付けますが、入力値は無視されます。バイナリ・フォーマット選択時のクエリは REAL,64 が返されます。
データの受け取り方については、第 9 章「プログラム例」（285 ページ）の章をご覧ください。

パラメータ

	< 説明 >
ASCii(初期値)	データ転送フォーマット選択をアスキーに設定します。

	< 説明 >
REAL	データ転送フォーマット選択をバイナリに設定します。

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

使用例 viVPrintf(Agte4980a, ":FORM REAL" + vbLf, 0)

:FREQuency[:CW]

書式 :FREQuency[:CW] < 数値 >

:FREQuency[:CW]?

説明 通常測定の周波数を設定します。

パラメータ

	< 数値 >
範囲	20 ～ 2M
初期値	1k
単位	Hz
分解能	設定周波数に依存します。

対応キー [Display Format] - MEAS DISPLAY - FREQ

[Meas Setup] - MEAS SETUP - FREQ

:FUNCtion:DCResistance:RANGe:AUTO

書式 :FUNCtion:DCResistance:RANGe:AUTO {ON|OFF|1|0}

:FUNCtion:DCResistance:RANGe:AUTO?

説明 DCR 測定時の自動レンジ切り替え機能をオン / オフの設定をします。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	DCR 測定時自動レンジ機能 'ON'
OFF または 0	DCR 測定時自動レンジ機能 'OFF'

対応キー [Meas Setup] - MEAS SETUP - DCR RNG - AUTO

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DCR RNG - HOLD

:FUNCtion:DCResistance:RANGe[:VALue]

書式

:FUNCtion:DCResistance:RANGe[:VALue] < レンジ >

:FUNCtion:DCResistance:RANGe[:VALue]?

説明

DCR 測定時の測定レンジを選択します。このコマンドが実行されると、自動レンジ切り替え機能は自動的にオフになります。

パラメータ

	< レンジ >
範囲	10|100|1k|10k|100k
初期値	100
単位	ohm

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DCR RNG

:FUNCtion:DEV[1-2]:MODE

書式

:FUNCtion:DEV[1-2]:MODE {ABSolute|PERCent|OFF}

:FUNCtion:DEV[1-2]:MODE?

説明

偏差測定モードの選択します。

パラメータ

	< 説明 >
ABSolute	偏差測定モード選択を ABS に設定
PERCent	偏差測定モード選択を % に設定
OFF(初期値)	偏差測定モード選択を OFF に設定

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DEV A - ABS

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DEV A - %

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DEV A - OFF

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DEV B - ABS

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DEV B - %

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DEV B - OFF

:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence:FILL

書式

:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence:FILL

説明

測定を一回実行し、その主・従パラメータ測定値を偏差測定の基準値に設定します。(Query なし)

DEV1 と DEV2 は、どちらを設定しても同じ動作をします。

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - REF A - MEASURE

[Meas Setup] - MEAS SETUP - REF B - MEASURE

:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence[:VALue]

書式

:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence[:VALue] <数値>

:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence[:VALue]?

説明

偏差測定時に使用する基準値を設定します。

パラメータ

	<説明>
初期値	0
単位	**:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]** に依存します。

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - REF A

[Meas Setup] - MEAS SETUP - REF B

:FUNCtion:IMPedance:RANGe:AUTO

書式

:FUNCtion:IMPedance:RANGe:AUTO {ON|OFF|1|0}

:FUNCtion:IMPedance:RANGe:AUTO?

説明

インピーダンス測定時の自動レンジ切り替え機能をオン / オフの設定をします。

パラメータ

	<説明>
ON または 1(初期値)	インピーダンス測定時自動レンジ機能 'ON'
OFF または 0	インピーダンス測定時自動レンジ機能 'OFF'

対応キー

[Display Format] - MEAS DISPLAY - RANGE - AUTO

[Display Format] - MEAS DISPLAY - RANGE - HOLD

[Meas Setup] - MEAS SETUP - RANGE - AUTO

[Meas Setup] - MEAS SETUP - RANGE - HOLD

:FUNCtion:IMPedance:RANGe[:VALue]

書式

:FUNCtion:IMPedance:RANGe[:VALue] <レンジ>

:FUNCtion:IMPedance:RANGe[:VALue]?

説明

インピーダンス測定時の測定レンジを選択します。このコマンドが実行されると、自動レンジ切り替え機能は自動的にオフになります。

パラメータ

	<レンジ>
範囲	100m|1|10|100|300|1k|3k|10k|30k|100k
初期値	100
単位	ohm

対応キー

[Display Format] - MEAS DISPLAY - RANGE

[Meas Setup] - MEAS SETUP - RANGE

:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]

書式

:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]
{CPD|CPQ|CPG|CPRP|CSD|CSQ|CSRS|LPD|LPQ|LPG|LPRP|LPRD|LSD|LSQ|LSRS|LSRD|RX|ZTD|ZTR|GB|YTD|YTR|VDID}

:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]?

説明

測定ファンクションを選択します。

パラメータ

	<説明>
CPD(初期値)	測定ファンクション選択を Cp-D に設定
CPQ	測定ファンクション選択を Cp-Q に設定
CPG	測定ファンクション選択を Cp-G に設定
CPRP	測定ファンクション選択を Cp-Rp に設定
CSD	測定ファンクション選択を Cs-D に設定
CSQ	測定ファンクション選択を Cs-Q に設定
CSRS	測定ファンクション選択を Cs-Rs に設定
LPD	測定ファンクション選択を Lp-D に設定
LPQ	測定ファンクション選択を Lp-Q に設定
LPG	測定ファンクション選択を Lp-G に設定

	< 説明 >
LPRP	測定ファンクション選択を Lp-Rp に設定
LPRD*1	測定ファンクション選択を Lp-Rdc に設定
LSD	測定ファンクション選択を Ls-D に設定
LSQ	測定ファンクション選択を Ls-Q に設定
LSRS	測定ファンクション選択を Ls-Rs に設定
LSRD*1	測定ファンクション選択を Ls-Rdc に設定
RX	測定ファンクション選択を R-X に設定
ZTD	測定ファンクション選択を Z-thd に設定
ZTR	測定ファンクション選択を Z-thr に設定
GB	測定ファンクション選択を G-B に設定
YTD	測定ファンクション選択を Y-thd に設定
YTR	測定ファンクション選択を Y-thr に設定
VDID*2	測定ファンクション選択を Vdc-Idc に設定

*1. オプション 001,030,050,100 または 200 が装備されている場合に設定可能です。
*2. オプション 001 が装備されている場合に設定可能です。

対応キー

[Display Format] - MEAS DISPLAY - FUNC フィールドで設定可能なソフト・キー
[Meas Setup] - MEAS SETUP - FUNC フィールドで設定可能なソフト・キー

:FUNCtion:SMONitor:IAC[:STATe]

書式

:FUNCtion:SMONitor:IAC[:STATe] {ON|OFF|1|0}
:FUNCtion:SMONitor:IAC[:STATe]?

説明

何も行いません。E4980A は常に信号電流モニタ機能はオンになります。このコマンドは 4284A とのコマンドの互換性のために用意されています。

- パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	何も行いません。
OFF または 0	何も行いません。

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FUNCtion:SMONitor:IDC[:STATe]

書式

:FUNCtion:SMONitor:IDC[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:FUNCtion:SMONitor:IDC[:STATe]?

説明

DC 電流モニタ機能をオン / オフの設定をします。

注記

オプション 001 が装備されている場合に使用可能です。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	DC 電流モニタ機能 'ON'
OFF または 0(初期値)	DC 電流モニタ機能 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - IDC MON - ON

[Meas Setup] - MEAS SETUP - IDC MON - OFF

:FUNCtion:SMONitor:VAC[:STATe]

書式

:FUNCtion:SMONitor:VAC[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:FUNCtion:SMONitor:VAC[:STATe]?

説明

何も行いません。E4980A は常に信号電圧モニタ機能はオンになります。このコマンドは 4284A とのコマンドの互換性のために用意されています。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	何も行いません。
OFF または 0	何も行いません。

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:FUNCtion:SMONitor:VDC[:STATe]

書式

:FUNCtion:SMONitor:VDC[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:FUNCtion:SMONitor:VDC[:STATe]?

説明

DC 電圧モニタ機能のオン / オフの設定をします。

注記

オプション 001 が装備されている場合に使用可能です。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	DC 電圧モニタ機能 'ON'
OFF または 0(初期値)	DC 電圧モニタ機能 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - VDC MON - ON

[Meas Setup] - MEAS SETUP - VDC MON - OFF

:HCOPy:SDUMp:DATA

書式

:HCOPy:SDUMp:DATA?

説明

画面イメージをコントローラ側に GIF 形式で出力します。(Query のみ)

使用例

```
Dim Nop As Long
Dim GifData(10000) As Byte
Dim paramsArray(2) As Long
Dim i As Integer

Nop = UBound(GifData) - LBound(GifData) + 1
paramsArray(0) = VarPtr(Nop)
paramsArray(1) = VarPtr(GifData(0))

Call viVPrintf(Agte4980a, ":HCOPY:SDUMP:DATA?" + vbLf, 0)
Call viVScanf(Agte4980a, "%#b", paramsArray(0))

Open "C:\TEST.gif" For Binary As #1
For i = 0 To Nop - 1
    Put #1, , GifData(i)
Next i
Close
```

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

注記

E4980A の USB メモリへの出力は、[Save/Recall] - SAVE DISPLAY キーにより可能です。

:INITiate:CONTinuous

書式

:INITiate:CONTinuous {ON|OFF|1|0}

:INITiate:CONTinuous?

説明

アイドル状態から自動的にトリガ待ち状態へ遷移する設定にします。詳しくはリモート・コントロールの章をご覧ください。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	トリガ自動遷移モード 'ON'
OFF または 0(初期値)	トリガ自動遷移モード 'OFF'

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:INITiate[:IMMediate]

書式 :INITiate[:IMMediate]

説明 アイドル状態からトリガ待ち状態へ遷移させます。詳しくはリモート・コントロールの章をご覧ください。(Query なし)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:LIST:BAND[1-201]

書式 :LIST:BAND[1-201] {A|B|OFF},<Low>,<High>

:LIST:BAND[1-201]?

説明 リスト掃引測定のリミット値を設定します。パラメータが A または B の場合、Lower および Upper リミットの両方が入力されなければなりません。もし片方だけ入力された場合は、-109 番のエラーを返します。オフ時は <LOW>,<HIGH> を省略可能です。

パラメータ

	< 説明 >
A	リスト掃引測定リミット値設定を A に設定します。
B	リスト掃引測定リミット値設定を B に設定します。
OFF(初期値)	リスト掃引測定リミット値を設定しません。

	<Low>,<High>
初期値	Query 時、リミット設定が OFF の場合に <Low>,<High> を省略した場合にはそれぞれ -9.9E37,9.9E37 の値が返されます。
単位	**:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]** に依存します。

使用例

```
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND1 A,100,200" + vbLf, 0)
```

```
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND2 OFF" + vbLf, 0)
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND3 OFF,200,300" + vbLf, 0)
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:BAND4 B,0.001,0.002" + vbLf, 0)
```

対応キー

[Meas Setup] - LIST SETUP - LMT - A

[Meas Setup] - LIST SETUP - LMT - B

[Meas Setup] - LIST SETUP - LMT - –

[Meas Setup] - LIST SETUP - LOW

[Meas Setup] - LIST SETUP - HIGH

:LIST:BIAS:CURRent

書式

:LIST:BIAS:CURRent <Point 1>,<Point 2>,.... ,<Point n>

:LIST:BIAS:CURRent?

説明

リスト掃引テーブルをクリアし、リスト掃引パラメータを DC 電流に設定、測定点の DC 電流を設定します。もしリスト掃引パラメータが DC 電流以外に設定されている場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。空ポイントを設定するには 9.9E37 を入力します。

パラメータ

	<Point n>
n の範囲	1 - 201
単位	A

対応キー

[Meas Setup] - LIST SETUP - BIAS[A]

:LIST:BIAS:VOLTage

書式

:LIST:BIAS:VOLTage <Point 1>,<Point 2>,.... ,<Point n>

:LIST:BIAS:VOLTage?

説明

リスト掃引テーブルをクリアし、リスト掃引パラメータを DC 電圧に設定、測定点の DC 電圧を設定します。もしリスト掃引パラメータが DC 電圧以外に設定されている場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。空ポイントを設定するには 9.9E37 を入力します。

パラメータ

	<Point n>
n の範囲	1 - 201
単位	V

対応キー [Meas Setup] - LIST SETUP - BIAS[V]

:LIST:CLEar:ALL

書式 :LIST:CLEar:ALL

説明 LIST SWEEP SETUP の設定をクリアします。(Query なし)

対応キー [Meas Setup] - LIST SETUP - No. - CLEAR TABLE

:LIST:CURRent

書式 :LIST:CURRent <Point 1>,<Point 2>,.... ,<Point n>

:LIST:CURRent?

説明 リスト掃引テーブルをクリアし、リスト掃引パラメータを電流に設定、測定点の電流を設定します。もしリスト掃引パラメータが電流以外に設定されている場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。空ポイントを設定するには 9.9E37 を入力します。

パラメータ

	<Point n>
n の範囲	1 - 201
単位	A

使用例 viVPrintf(Agte4980a, ":LIST:CURR 0.01, 9.9e37, 0.02" + vbLf, 0)

対応キー [Meas Setup] - LIST SETUP - LEVEL[A]

:LIST:DCSource:VOLTage

書式 :LIST:DCSource:VOLTage <Point 1>,<Point 2>,.... ,<Point n>

:LIST:DCSource:VOLTage?

説明 リスト掃引テーブルをクリアし、リスト掃引パラメータを DC ソースに設定、測定点の DC ソースを設定します。もしリスト掃引パラメータが DC ソース以外に設定されている場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。空ポイントを設定するには 9.9E37 を入力します。

パラメータ

	<Point n>
n の範囲	1 - 201
単位	V

対応キー [Meas Setup] - LIST SETUP - DC SRC[V]

:LIST:FREQuency

書式 :LIST:FREQuency <Point 1>,<Point 2>,....,<Point n>

:LIST:FREQuency?

説明 リスト掃引テーブルをクリアし、リスト掃引パラメータを周波数に設定、測定点の周波数を設定します。もしリスト掃引パラメータが周波数以外に設定されている場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。空ポイントを設定するには 9.9E37 を入力します。

パラメータ

	<Point n>
n の範囲	1 - 201
単位	Hz

使用例 viVPrintf(Agte4980a, ":LIST:FREQ 1e2,2e2,5e2,9.9e37,1e3" + vbLf, 0)

対応キー [Meas Setup] - LIST SETUP - FREQ[Hz]

:LIST:MODE

書式 :LIST:MODE {SEQuence|STEPped}

:LIST:MODE?

説明 リスト掃引測定機能のモードを選択します。SEQ は 1 トリガにより全掃引ポイントが掃引されます。STEP は 1 トリガにより 1 ポイントづつ順に掃引されます。

パラメータ

	< 説明 >
SEQuence(初期値)	リスト掃引測定機能モード選択を SEQ に設定
STEPped	リスト掃引測定機能モード選択を STEP に設定

対応キー [Meas Setup] - LIST SETUP - MODE - SEQ

[Meas Setup] - LIST SETUP - MODE - STEP

:LIST:SEQuence:TSTamp:CLEar

書式 :LIST:SEQuence:TSTamp:CLEar

説明 実行されたリスト掃引の各点の時間情報をクリアします。(Query なし)

対応キー　フロント・パネル・キーからは実行できません。

:LIST:SEQuence:TSTamp:DATA

書式　:LIST:SEQuence:TSTamp:DATA? <Point 1 Time>,<Point 2 Time>,...,<Point n time>

説明　シーケンシャル (SEQ) モードで実行されたリスト掃引の各点の時間を返します。返される値はトリガから、各測定点開始までの時間です。もし時間情報がない場合には、エラー番号 -230 を発生します。(Query のみ)

使用例

```
Dim Result As String * 10000
viVQueryf(Agte4980a, ":LIST:SEQ:TST:DATA?" + vbLf, "%t", Result)
```

対応キー　フロント・パネル・キーからは実行できません。

:LIST:STIMulus:DATA

書式

```
:LIST:STIMulus:DATA <Point 1 1stSTIM>,<Point 1 2ndSTIM>,<Point 2 1stSTIM>,<Point 2 2ndSTIM>,....,<point n 1stSTIM>,<point n 2ndSTIM>
:LIST:STIMulus:DATA?
```

説明　2 パラメータ（第一スティミュラス・パラメータと第二スティミュラス・パラメータ）を持つリスト掃引の設定を行います。このコマンドにより 2 つのパラメータをスイープさせることができます。たとえば、1 点目を 1 kHz/1V、2 点目を 2 kHz/1.1 V、3 点目を 3 kHz/0.9 V で測定することができます。第二スティミュラス・パラメータが設定されている場合は、パラメータの数は偶数個である必要があります。空ポイントを設定するには 9.9E37 を入力します。
:LIST:STIMulus:TYPE で第 2 パラメータに IRANge が選択されている場合には、**:FUNCtion:IMPedance:RANGe[:VALue]** で設定できるレンジ値を <Point n 2ndSTIM> に指定します。

パラメータ

	<Point n 1stSTIM>,<Point n 2ndSTIM>*1
n の範囲	1 - 201
単位	**:LIST:STIMulus:TYPE** に依存します。

*1. **:LIST:STIMulus:TYPE** コマンドの第 2 パラメータに NONE 設定されている場合は、このパラメータは必要ありません。

使用例

```
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:STIM:TYPE FREQ, VOLT" + vbLf, 0)
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:STIM:DATA 1E3, 1, 2E3, 1.1, 3E3, 0.9" + vbLf, 0)
```

対応キー　フロント・パネル・キーからは実行できません。

:LIST:STIMulus:MDATa?

書式

:LIST:STIMulus:MDATa?

説明

2 パラメータを持つリスト掃引の実際の掃引パラメータの値を返します。このコマンドによって、自動バイアス極性コントロール機能がオンの場合、実際に印加された値を知ることができます。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:LIST:STIMulus:TYPE

書式

:LIST:STIMulus:TYPE
{FREQuency|VOLTage|CURRent|BVOLtage|BCURrent|DCSVoltage},{NONE|IRANge|FREQuency|VOLTage|CURRent|BVOLtage|BCURrent|DCSVoltage}

:LIST:STIMulus:TYPE?

説明

2 パラメータを持つリスト掃引の掃引パラメータを選択します。第 2 パラメータを指定しない場合は、第 2 パラメータに NONE を指定して下さい。第 2 パラメータには、インピーダンス測定レンジを設定する事が出来ます。

パラメータ

	< 第 1 パラメータ >
FREQuency(初期値)	掃引パラメータを周波数に設定
VOLTage	掃引パラメータを電圧に設定
CURRent	掃引パラメータを電流に設定
BVOLtage	掃引パラメータを BIAS 電圧に設定
BCURrent	掃引パラメータを BIAS 電流に設定
DCSVoltage	掃引パラメータを DC Current に設定

	< 第 2 パラメータ >
NONE(初期値)	第 2 パラメータを設定しません。これが選択された場合は、第一パラメータの選択に従って、**:LIST:FREQuency**、**:LIST:CURRent** などのコマンドと同じ動作をします。
IRANge	各測定点でのインピーダンス測定レンジを設定することができます。
VOLTage	掃引パラメータを電圧に設定
FREQuency	掃引パラメータを周波数に設定
CURRent	掃引パラメータを電流に設定
BVOLtage	掃引パラメータを BIAS 電圧に設定

	<第 2 パラメータ>
BCURrent	掃引パラメータを BIAS 電流に設定
DCSVoltage	掃引パラメータを DC Current に設定
VOLTage	掃引パラメータを電圧に設定

使用例

```
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:STIM:TYPE FREQ, VOLT" + vbLf, 0)
viVPrintf(Agte4980a, "LIST:STIM:DATA 1E3, 1, 2E3, 1.1, 3E3, 0.9" + vbLf, 0)
```

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:LIST:VOLTage

書式

```
:LIST:VOLTage <Point 1>,<Point 2>,....,<Point n>
:LIST:VOLTage?
```

説明

リスト掃引テーブルをクリアし、リスト掃引パラメータを電圧に設定、測定点の電圧を設定します。もしリスト掃引パラメータが電圧以外に設定されている場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。空ポイントを設定するには 9.9E37 を入力します。

パラメータ

	<Point n>
n の範囲	1 - 201
単位	V

使用例

```
viVPrintf(Agte4980a, ":LIST:VOLT 0.5, 0.8, 1,9.9e37,1.5" + vbLf, 0)
```

対応キー

[Meas Setup] - LIST SETUP - LEVEL[V]

:MEMory:CLEar

書式

```
:MEMory:CLEar DBUF
```

説明

データ・バッファ・メモリをクリアし、機能をオフにします。このコマンドの実行後は：FILL コマンドが実行されるまで、測定結果はデータ･バッファ・メモリに保存されません。(Query なし)

対応キー

[Save/Recall] - SAVE DATA - SAVE & STOP

このキーは **:MEMory:READ?** と **:MEMory:CLEar** との組み合わせです。

:MEMory:DIM

書式

```
:MEMory:DIM DBUF,<数値>
```

:MEMory:DIM?

説明

データ・バッファ・メモリをクリアし、サイズを設定します。データ・バッファ・メモリの使い方については、プログラム例の章をご覧ください。

パラメータ

	<数値>
範囲	1 ～ 201
初期値	201
分解能	1

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:MEMory:FILL

書式

:MEMory:FILL DBUF

説明

データ・バッファ・メモリを有効にし、測定データをデータ・バッファ・メモリに保存します。このコマンドの実行後、全ての測定結果がデータ･バッファ・メモリに保存されます。データ・バッファ・メモリの使い方については、プログラム例の章をご覧ください。(Query なし)

対応キー

[Save/Recall] - SAVE DATA - START LOG

:MEMory:READ?

書式

:MEMory:READ? DBUF

説明

データ・バッファ・メモリ内のデータをアウトプット・バッファに出力します。出力形式は FETC:IMP で返される形式と同じです。プリセット状態では、'9.90000E+37,+9.90000E+37,-1,+0' が MEM:DIM で設定された数だけ返されます。データ・バッファ・メモリが指定されたサイズ分に満たない場合は、余った部分は、'9.90000E+37,+9.90000E+37,-1,+0' が残ります。データ・バッファ・メモリの使い方については、プログラム例の章をご覧ください。(Query のみ)

対応キー

[Save/Recall] - SAVE DATA - SAVE & STOP

このキーは **:MEMory:READ?** と **:MEMory:CLEar** との組み合わせです。

:MMEMory:DELete[:REGister]

書式

:MMEMory:DELete[:REGister] <数値>

説明

メモリ上の設定を削除します。0 から 9 番は内蔵メモリ、10 から 19 番は USB メモリの番号です。(Query なし)

パラメータ

	<数値>
範囲	0 ～ 19
分解能	1

対応キー [Save/Recall] - No. - DELETE

:MMEMory:LOAD:STATe[:REGister]

書式 :MMEMory:LOAD:STATe[:REGister] <数値>

説明 メモリ上の設定を読み込みます。0 から 9 番は内蔵メモリ、10 から 19 番は USB メモリの番号です。(Query なし)

パラメータ

	<数値>
範囲	0 ～ 19
分解能	1

対応キー [Save/Recall] - No. - RECALL

:MMEMory:STORe:STATe[:REGister]

書式 :MMEMory:STORe:STATe[:REGister] <数値>

説明 メモリに設定を保存します。0 から 9 番は内蔵メモリ、10 から 19 番は USB メモリの番号です。また、10 番はオート・リコールされます。(Query なし)

パラメータ

	<数値>
範囲	0 ～ 19
分解能	1

対応キー [Save/Recall] - No. - SAVE

:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:AUTO

書式 :OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:AUTO {ON|OFF|1|0}

:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:AUTO?

説明 DCI 自動レンジ切り替え機能をオン / オフの設定をします。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	DCI 自動レンジ機能 'ON'
OFF または 0	DCI 自動レンジ機能 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DCI RNG - AUTO

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DCI RNG - HOLD

:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:VALue

書式

:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:VALue < レンジ >

:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:VALue?

説明

DCI レンジを選択します。このコマンドが実行されると、自動レンジ切り替え機能は自動的に OFF になります。

パラメータ

	< レンジ >
範囲	20 μ|200 μ|2 m|20 m|100 m
初期値	20 m
単位	A

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DCI RNG

:OUTPut:DC:ISOLation[:STATe]

書式

:OUTPut:DC:ISOLation[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:OUTPut:DC:ISOLation[:STATe]?

説明

バイアス電流吸収機能のオン / オフの設定をします。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	バイアス電流吸収機能設定 'ON'
OFF または 0(初期値)	バイアス電流吸収機能設定 'OFF'

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DCI ISO - ON

[Meas Setup] - MEAS SETUP - DCI ISO - OFF

:OUTPut:HPOWer

書式

:OUTPut:HPOWer {ON|OFF|1|0}

:OUTPut:HPOWer?

説明

何も行いません。このコマンドは 4284A とのコマンドの互換性のために用意されています。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	何も行いません。
OFF または 0(初期値)	何も行いません。

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SOURce:DCSource:STATe

書式

:SOURce:DCSource:STATe {ON|OFF|1|0}

:SOURce:DCSource:STATe?

説明

DC ソースのオン / オフを設定します。メモリからステートを呼び出した後は、DC ソース機能は自動的にオフされます。オンに設定されると、**:SOURce:DCSource:VOLTage[:LEVel]** で設定された DC ソース電圧が出力されます。

注記

オプション 001 が装備されている場合に使用できます。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	DC ソース 'ON'
OFF または 0(初期値)	DC ソース 'OFF'

対応キー

[DC Source]

:SOURce:DCSource:VOLTage[:LEVel]

書式

:SOURce:DCSource:VOLTage[:LEVel] < 数値 >

:SOURce:DCSource:VOLTage[:LEVel]?

説明

DC ソースの電圧を設定します。

注記

オプション 001 が装備されている場合に使用できます。

パラメータ

	< 説明 >
範囲	-10 ～ 10
初期値	0
単位	V
分解能	1 m

対応キー [Meas Setup] - MEAS SETUP - DC SRC

:STATus:OPERation:CONDition?

書式 :STATus:OPERation:CONDition?

説明 オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタの値を読み出します。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:STATus:OPERation:ENABle

書式 :STATus:OPERation:ENABle < 数値 >

:STATus:OPERation:ENABle?

説明 オペレーション・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタの値を読み出します。

パラメータ

	< 説明 >
範囲	-32768 ～ 32767
初期値	0

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:STATus:OPERation[:EVENt]

書式 :STATus:OPERation[:EVENt]

説明 オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの値を読み出します。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

書式 :SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

説明 ビープ音を発生します。SYST:BEEP:STAT コマンドによりビープ音設定がオフの場合でも、ビープ音を発生します。(Query なし)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:BEEPer:STATe

書式 :SYSTem:BEEPer:STATe {ON|OFF|1|0}

:SYSTem:BEEPer:STATe?

説明 ビープ音のオン / オフを設定します。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	ビープ音 'ON'
OFF または 0(初期値)	ビープ音 'OFF'

対応キー [System] - SYSTEM CONFIG - BEEPER ENABLED - ON

[System] - SYSTEM CONFIG - BEEPER ENABLED - OFF

:SYSTem:BEEPer:TONE

書式 :SYSTem:BEEPer:TONE < 数値 >

:SYSTem:BEEPer:TONE?

説明 ビープ音の音程を選択します。

パラメータ

	< 数値 >
範囲	1 ～ 5
初期値	3
分解能	1

対応キー [System] - SYSTEM CONFIG - BEEPER TONE - TONE 1

[System] - SYSTEM CONFIG - BEEPER TONE - TONE 2

[System] - SYSTEM CONFIG - BEEPER TONE - TONE 3

[System] - SYSTEM CONFIG - BEEPER TONE - TONE 4

[System] - SYSTEM CONFIG - BEEPER TONE - TONE 5

:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess

書式

:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess <数値>

:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess?

説明

GPIB アドレスを設定します。

パラメータ

	<数値>
範囲	0 ～ 30
初期値	17
分解能	1

対応キー

[System] - SYSTEM CONFIG - GPIB ADDR

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess <文字列>

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess?

説明

固定 IP アドレスを設定します。

パラメータ

	<説明>
初期値	"192.168.1.101"

対応キー

[System] - SYSTEM CONFIG - MANUAL IP ADDR - ENTER

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:AIP[:STATe]

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:AIP[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:AIP[:STATe]?

説明

自動 IP アドレス取得のオン / オフを設定します。「169.254.xxx.xxx」の範囲内で、使用可能な IP アドレスを自動的に取得します。

注記

このコマンドはファームウェア・バージョン 1.0x で動作します。2.00 以降では使用しないで下さい。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	自動 IP アドレス取得 'ON'
OFF または 0	自動 IP アドレス取得 'OFF'

対応キー

[System] - SYSTEM CONFIG - AUTO-IP ENABLED - ON

[System] - SYSTEM CONFIG - AUTO-IP ENABLED - OFF

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONFigure

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONFigure {AUTO|MANual}

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONFigure?

説明

IP アドレスの取得方法を自動または手動に設定します。

注記

このコマンドはファームウェア・バージョン 2.00 以上の場合に使用可能です。

パラメータ

	< 説明 >
AUTO(初期値)	IP アドレス取得を AUTO に設定
MANual	IP アドレス取得を MAN に設定

対応キー

[System] - SYSTEM CONFIG - IP CONFIG - AUTO

[System] - SYSTEM CONFIG - IP CONFIG - MAN

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONTrol

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONTrol

説明

SOCKET コントロール・ポート番号を読み出します。もしパーサが SOCKET の場合、5000 から 5100 のポート番号が返されます。もし他の場合、0 が返されます。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:ADDRess?

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:ADDRess?

説明

現在設定されている IP アドレスを読み出します。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:DGATeway?

書式 :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:DGATeway?

説明 現在設定されている Gateway アドレスを読み出します。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:SMASk?

書式 :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:SMASk?

説明 現在設定されている Subnet Mask を読み出します。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DGATeway

書式 :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DGATeway < 文字列 >

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DGATeway?

説明 固定 Gateway アドレスを設定します。

パラメータ

	< 文字列 >
初期値	"0.0.0.0"

対応キー [System] - SYSTEM CONFIG - MANUAL GATEWAY - ENTER

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DHCP[:STATe]

書式 :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DHCP[:STATe] {ON|OFF|1|0}

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DHCP[:STATe]?

説明 DHCP サーバーから IP アドレスを取得するために、DHCP 機能のオン / オフを設定します。

注記 このコマンドはファームウェア・バージョン 1.0x で動作します。2.00 以降では使用しないで下さい。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1(初期値)	DHCP 機能設定 'ON'

	< 説明 >
OFF または 0	DHCP 機能設定 'OFF'

対応キー

[System] - SYSTEM CONFIG - DHCP ENABLED - ON

[System] - SYSTEM CONFIG - DHCP ENABLED - OFF

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MAC?

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MAC?

説明

MAC アドレスを読み出します。(Query のみ)

対応キー

フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:PRESet

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:PRESet

説明

ネットワークの設定を工場出荷時の状態にして再接続します。(Query なし)

対応キー

[Preset] - LAN RESET - OK

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:RESTart

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:RESTart

説明

ネットワークを再接続します。(Query なし)

対応キー

[System] - SYSTEM CONFIG - DHCP ENABLED - RESTART NETWORK*1

[System] - SYSTEM CONFIG - AUTO-IP ENABLED - RESTART NETWORK*1

[System] - SYSTEM CONFIG - IP CONFIG - RESTART NETWORK*2

[System] - SYSTEM CONFIG - MANUAL IP ADDR - RESTART NETWORK

[System] - SYSTEM CONFIG - MANUAL SUBNET MASK - RESTART NETWORK

[System] - SYSTEM CONFIG - MANUAL GATEWAY - RESTART NETWORK

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASk

書式

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASk < 文字列 >

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASk?

説明

固定 Subnet Mask を設定します。

*1.ファームウェア・バージョン 1.0x で対応。
*2.ファームウェア・バージョン 2.00 以降で対応。

パラメータ

	< 説明 >
範囲	-
初期値	"255.255.255.0"

対応キー [System] - SYSTEM CONFIG - MANUAL SUBNET MASK - ENTER

:SYSTem:DATE

書式 :SYSTem:DATE < 年 >,< 月 >,< 日 >

:SYSTem:DATE?

説明 内蔵時計の時刻を設定します。

パラメータ

	< 年 >
範囲	2000 ～ 2098
単位	年
分解能	1

	< 月 >
範囲	1 ～ 12
単位	月
分解能	1

	< 日 >
範囲	1 ～ 31
単位	日
分解能	1

対応キー [System] - SYSTEM CONFIG - DATE/TIME - DATE - YEAR

[System] - SYSTEM CONFIG - DATE/TIME - DATE - MONTH

[System] - SYSTEM CONFIG - DATE/TIME - DATE - DAY

:SYSTem:ERRor[:NEXT]?

書式 :SYSTem:ERRor[:NEXT]?

説明 エラー・メッセージを返します。(Query のみ)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:KLOCk

書式 :SYSTem:KLOCk {ON|OFF|1|0}

:SYSTem:KLOCk?

説明 フロント・パネル・キーを無効にします。ハンドラ・インターフェースのキー・ロック・ピンが正に設定されている場合、この機能はオフにできません。

パラメータ

	< 説明 >
ON または 1	フロント・パネル・キー・ロック 'ON'
OFF または 0(初期値)	フロント・パネル・キー・ロック 'OFF'

対応キー [Local/Lock]

:SYSTem:PRESet

書式 :SYSTem:PRESet

説明 設定および補正データをリセットします。(Query なし)

対応キー [Preset] - CLEAR SET&CORR - OK

:SYSTem:RESTart

書式 :SYSTem:RESTart

説明 E4980A を再起動します。(Query なし)

対応キー フロント・パネル・キーからは実行できません。

:SYSTem:TIME

書式 :SYSTem:TIME < 時 >,< 分 >,< 秒 >

:SYSTem:TIME?

説明 内蔵時計の日付を設定します。

パラメータ

	< 時 >
範囲	0 ～ 23
単位	時
分解能	1

	< 分 >
範囲	0 ～ 59
単位	分
分解能	1

	< 秒 >
範囲	0 ～ 59
単位	秒
分解能	1

対応キー

[System] - SYSTEM CONFIG - DATE/TIME - TIME - HOUR

[System] - SYSTEM CONFIG - DATE/TIME - TIME - MINUTE

[System] - SYSTEM CONFIG - DATE/TIME - TIME - SECOND

:SYSTem:TZONe

書式

:SYSTem:TZONe < 時 >[,< 分 >]

:SYSTem:TZONe?

説明

タイム・ゾーンを設定します。グリニッジ標準時（GMT）に対する時差を設定します。

パラメータ

	< 時 >
範囲	-12 ～ 15
単位	時
分解能	1

	< 分 >
範囲	-45 ～ 45

	< 分 >
単位	分
分解能	15

対応キー [System] - SYSTEM CONFIG - TIME ZONE

:TRIGger:DELay

書式 :TRIGger:DELay < 数値 >
:TRIGger:DELay?

説明 測定点遅延時間を設定します。

パラメータ

	< 説明 >
範囲	0 ～ 999
初期値	0
単位	s
分解能	100 µ

対応キー [Meas Setup] - MEAS SETUP - STEP DLY

:TRIGger[:IMMediate]

書式 :TRIGger[:IMMediate]

説明 トリガをかけます。(Query なし)

対応キー [Trigger]

:TRIGger:SOURce

書式 :TRIGger:SOURce {INTernal|HOLD|EXTernal|BUS}
:TRIGger:SOURce?

説明 トリガ・モードを選択します。

パラメータ

	< 説明 >
INTernal(初期値)	トリガ・モード選択を内部に設定

	< 説明 >
HOLD	トリガ・モード選択をマニュアルに設定
EXTernal	トリガ・モード選択をリアパネルの外部トリガコネクタに設定
BUS	トリガ・モード選択を GPIB/LAN/USB に設定

対応キー

[Meas Setup] - MEAS SETUP - TRIG - INT

[Meas Setup] - MEAS SETUP - TRIG - MAN

[Meas Setup] - MEAS SETUP - TRIG - EXT

[Meas Setup] - MEAS SETUP - TRIG - BUS

:TRIGger:TDEL

書式

:TRIGger:TDEL < 数値 >

:TRIGger:TDEL?

説明

トリガ遅延時間を設定します。

パラメータ

	< 数値 >
範囲	0 ～ 999
初期値	0
単位	s
分解能	100 µ

対応キー

[Meas Setup] - TRIG SETUP - TRIG DLY

:VOLTage[:LEVel]

書式

:VOLTage[:LEVel] < 数値 >

:VOLTage[:LEVel]?

説明

測定信号の電圧レベルを設定します。もし測定信号レベルが CURR:LEV により設定されていた場合には、クエリコマンドはエラー番号 -230 を発生します。

パラメータ

	< 数値 >
範囲	0 ～ 20[*1]

	<数値>
初期値	1
単位	V
分解能	100 μ

*1.DC バイアス・レベルにより制限されます。

対応キー

[Display Format] - MEAS DISPLAY - LEVEL

[Meas Setup] - MEAS SETUP - LEVEL

コマンド・リスト

機能別コマンド一覧表

以下に機能別のコマンド一覧を示します。

表 11-1 機能別 SCPI コマンド一覧表

機能	設定／実行項目	コマンド
DC ソース	DC ソースオン / オフ	:SOURce:DCSource:STATe
	DC ソース電圧設定	:SOURce:DCSource:VOLTage[:LEVel]
IEEE	エラー・キューやイベント・レジスタのクリア	*CLS
	スタンダード・イベント・ステータス有効レジスタの設定	*ESE
	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの読み出し	*ESR
	E4980A の製品情報の読み出し	*IDN
	設定記録・再生	*LRN
	オペレーション終了の検出	*OPC
	オプション番号読み出し	*OPT
	設定リセット	*RST
	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ設定	*SRE
	ステータス・バイト・レジスタ読み出し	*STB
	トリガ	*TRG
	ダミー・コマンド（4284A 互換用）	*TST
	待機	*WAI
アパーチャ	測定時間とアベレージング回数の設定	:APERture
アボート	トリガ中断	:ABORt
アンプリチュード	自動レベル・コントロール（ALC）機能オン / オフ	:AMPLitude:ALC

表 11-1 機能別 SCPI コマンド一覧表

機能	設定／実行項目	コマンド
コレクション	ケーブル長補正設定	:CORRection:LENGth
	ロード補正オン / オフ設定	:CORRection:LOAD:STATe
	ロード補正用基準値の測定ファンクション選択	:CORRection:LOAD:TYPE
	補正モード選択	:CORRection:METHod
	オープン補正実行	:CORRection:OPEN[:EXECute]
	オープン補正オン / オフ設定	:CORRection:OPEN:STATe
	ショート補正実行	:CORRection:SHORt[:EXECute]
	ショート補正オン / オフ設定	:CORRection:SHORt:STATe
	指定測定点の周波数設定および補正モード選択	:CORRection:SPOT[1-201]:FREQuency
	指定測定点の補正モードのロード補正実行	:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD[:EXECute]
	指定測定点の補正モードのロード補正基準値設定	:CORRection:SPOT[1-201]:LOAD:STANdard
	指定測定点の補正モードのオープン補正基準値設定	:CORRection:SPOT[1-201]:OPEN[:EXECute]
	指定測定点の補正モードのショート補正基準値設定	:CORRection:SPOT[1-201]:SHORt[:EXECute]
	指定測定点の有効	:CORRection:SPOT[1-201]:STATe
	マルチモード時使用チャンネル選択	:CORRection:USE[:CHANnel]
	マルチモード補正データ読み出し	:CORRection:USE:DATA[:MULTi]
	シングルモード補正データ読み出し	:CORRection:USE:DATA:SINGle
コントロール	電流バイアス・インターフェース使用	:CONTrol:CBIas:STATe
	ハンドラ・インターフェース使用	:CONTrol:HANDler:STATe
	スキャナ・インターフェース使用	:CONTrol:SCANner:STATe

表 11-1 機能別 SCPI コマンド一覧表

機能	設定／実行項目	コマンド
コンパレータ	AUX Bin カウント機能オン / オフ	:COMParator:ABIN
	ビープ発生条件選択	:COMParator:BEEPer
	BIN リミット値クリア	:COMParator:BIN:CLEar
	BIN カウント値クリア	:COMParator:BIN:COUNt:CLEar
	各 BIN カウント数読み出し	:COMParator:BIN:COUNt:DATA
	BIN カウント機能オン / オフ	:COMParator:BIN:COUNt[:STATe]
	リミットモードの選択	:COMParator:MODE
	シーケンシャル・モード時 BIN 下限値 / 上限値設定	:COMParator:SEQuence:BIN
	従パラメータ下限値 / 上限値設定	:COMParator:SLIMit
	コンパレータ機能オン / オフ	:COMParator[:STATe]
	スワップ・パラメータ機能オン / オフ	:COMParator:SWAP
	トレランス・モード時 BIN 下限値 / 上限値設定	:COMParator:TOLerance:BIN[1-9]
	トレランス・モード時ノミナル値設定	:COMParator:TOLerance:NOMinal

表 11-1 機能別 SCPI コマンド一覧表

機能	設定／実行項目	コマンド
システム	ビープ音	:SYSTem:BEEPer[:IMMediate]
	ビープ音オン / オフ	:SYSTem:BEEPer:STATe
	ビープ音程選択	:SYSTem:BEEPer:TONE
	GPIB アドレス設定	:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess
	固定 IP アドレス設定	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess
	IP アドレスの取得方法	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONFigure
	SOCKET コントロール・ポート番号の読み出し	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONTrol
	設定 IP アドレス読み出し	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:ADDRess
	設定ゲートウェイ・アドレス読み出し	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:DGATeway
	設定サブネットマスク読み出し	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:SMASk
	固定ゲートウェイ・アドレス設定	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DGATeway
	MAC アドレス読み出し	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MAC
	ネットワークのリセット	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:PRESet
	ネットワークの再接続	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:RESTart
	固定サブネットマスク設定	:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASk
	時刻設定	:SYSTem:DATE
	エラー・メッセージ読み出し	:SYSTem:ERRor[:NEXT]
	フロント・パネル・キー・ロック	:SYSTem:KLOCk
	設定・補正データリセット	:SYSTem:PRESet
	E4980A の再起動	:SYSTem:RESTart
	日付設定	:SYSTem:TIME
	タイム・ゾーンの設定	:SYSTem:TZONe
ステータス・レジスタ	オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタ読み出し	:STATus:OPERation:CONDition
	オペレーション・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタ読み出し	:STATus:OPERation:ENABle
	オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ読み出し	:STATus:OPERation[:EVENt]
セーブ / リコール	メモリ内設定削除	:MMEMory:DELete[:REGister]
	メモリ内設定呼び出し	:MMEMory:LOAD:STATe[:REGister]
	メモリへの設定保存	:MMEMory:STORe:STATe[:REGister]

表 11-1 機能別 SCPI コマンド一覧表

機能	設定／実行項目	コマンド
トリガ	測定点遅延時間設定	:TRIGger:DELay
	トリガ	:TRIGger[:IMMediate]
	トリガ・モード選択	:TRIGger:SOURce
	トリガ延時間設定	:TRIGger:TDEL
	トリガ自動遷移モード	:INITiate:CONTinuous
	トリガ待ち状態への遷移	:INITiate[:IMMediate]
バイアス	DC バイアス電流設定	:BIAS:CURRent[:LEVel]
	自動バイアス極性コントロール機能オン / オフ	:BIAS:POLarity:AUTO
	実際に印加された DC バイアス電流出力レベル読み出し	:BIAS:POLarity:CURRent[:LEVel]
	実際に印加された DC バイアス電圧出力レベル読み出し	:BIAS:POLarity:VOLTage[:LEVel]
	DC バイアスオン / オフ	:BIAS:STATe
	DC バイアス電圧設定	:BIAS:VOLTage[:LEVel]
ファンクション	DCR 測定時自動レンジ機能オン	:FUNCtion:DCResistance:RANGe:AUTO
	DCR 測定時測定レンジ選択	:FUNCtion:DCResistance:RANGe[:VALue]
	偏差測定モード選択	:FUNCtion:DEV[1-2]:MODE
	偏差測定の基準値用の測定実行	:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence:FILL
	偏差測定の基準値設定	:FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence[:VALue]
	インピーダンス測定時自動レンジ機能オン	:FUNCtion:IMPedance:RANGe:AUTO
	インピーダンス測定時測定レンジ選択	:FUNCtion:IMPedance:RANGe[:VALue]
	測定ファンクション選択	:FUNCtion:IMPedance[:TYPE]
	ダミー・コマンド（4284A 互換用）	:FUNCtion:SMONitor:IAC[:STATe]
	DC 電流モニタ機能オン	:FUNCtion:SMONitor:IDC[:STATe]
	ダミー・コマンド（4284A 互換用）	:FUNCtion:SMONitor:VAC[:STATe]
	DC 電圧モニタ機能オン	:FUNCtion:SMONitor:VDC[:STATe]
フェッチ	補正後測定結果複素形式 (R-X) 読み出し	:FETCh[:IMPedance]:CORRected
	測定結果を読み出し	:FETCh[:IMPedance][:FORMatted]
	信号電流モニタ結果読み出し	:FETCh:SMONitor:IAC
	DC 電流モニタ結果読み出し	:FETCh:SMONitor:IDC
	信号電圧モニタ結果読み出し	:FETCh:SMONitor:VAC
	DC 電圧モニタ結果読み出し	:FETCh:SMONitor:VDC

表 11-1 機能別 SCPI コマンド一覧表

機能	設定／実行項目	コマンド
フォーマット	ロング・フォーマットの有効	:FORMat:ASCii:LONG
	バイナリ・フォーマット時のデータ転送順序選択	:FORMat:BORDer
	データ転送フォーマット選択	:FORMat[:DATA]
メモリ	データ・バッファ・メモリのクリア、機能オフ	:MEMory:CLEar
	データ・バッファ・メモリ・サイズ設定	:MEMory:DIM
	データ・バッファ・メモリの有効・測定データ保存	:MEMory:FILL
	データ・バッファ・メモリ出力	:MEMory:READ
リスト掃引	リスト掃引測定リミット値設定	:LIST:BAND[1-201]
	DC 電流リスト掃引設定	:LIST:BIAS:CURRent
	DC 電圧リスト掃引設定	:LIST:BIAS:VOLTage
	リスト掃引設定クリア	:LIST:CLEar:ALL
	電流リスト掃引設定	:LIST:CURRent
	DC ソースリスト掃引設定	:LIST:DCSource:VOLTage
	周波数リスト掃引設定	:LIST:FREQuency
	リスト掃引測定機能モード選択	:LIST:MODE
	リスト掃引時間情報クリア	:LIST:SEQuence:TSTamp:CLEar
	リスト掃引各点時間読み出し	:LIST:SEQuence:TSTamp:DATA
	リスト掃引設定	:LIST:STIMulus:DATA
	リスト掃引の実際掃引パラメータ値読み出し	:LIST:STIMulus:MDATa
	リスト掃引の掃引パラメータ選択	:LIST:STIMulus:TYPE
	電圧リスト掃引設定	:LIST:VOLTage
実行	トリガ自動遷移モード	:INITiate:CONTinuous
	トリガ待ち状態への遷移	:INITiate[:IMMediate]
取り込み	画面イメージをコントローラに取り込み	:HCOPy:SDUMp:DATA
周波数	周波数設定	:FREQuency[:CW]
出力	DCI 自動レンジ機能オン	:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:AUTO
	DCI レンジ選択	:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:VALue
	バイアス電流吸収機能オン / オフ設定	:OUTPut:DC:ISOLation[:STATe]
	ダミー・コマンド（4284A 互換用）	:OUTPut:HPOWer
電圧	電圧レベル設定	:VOLTage[:LEVel]
電流	電流レベル設定	:CURRent[:LEVel]

表 11-1 機能別 SCPI コマンド一覧表

機能	設定／実行項目	コマンド
表示	画面上のエラーや注意メッセージクリア	:DISPlay:CCLear
	画面表示オン / オフ	:DISPlay:ENABle
	コメント行入力	:DISPlay:LINE
	表示画面選択	:DISPlay:PAGE
	最大表示桁選択	:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD:DATA
	表示桁数・単位固定モードオン / オフ	:DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD[:STATe]

コマンド・ツリー

パラメータの意味は、以下の通りです。

パラメータ	解説
< 数値 >	数値型のパラメータです。整数と実数の 2 種類があります。
< 文字列 >	文字列型のパラメータです。アルファベットや記号など複数の文字からパラメータを生成します。
< 配列 >	複数の < 数値 > パラメータや < 文字 > パラメータをカンマ (,) で区切って作成される配列型のパラメータです。
< ブロック >	ブロック型のパラメータです。バッファ・メモリを扱う場合や、グラフィック・データを扱うときなどのデータの集合体を < ブロック > として送受信します。< ブロック > の内容は、コマンドによって異なります。
{ 項目 1| 項目 2| ・・・ }	複数の選択項目の中から選択するパラメータです。

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
*CLS		[Query なし]
*ESE	< 数値 >	
*ESR	< 数値 >	[Query のみ]
*IDN	< 文字列 >	[Query のみ]
*LRN	< 文字列 >	[Query のみ]
*OPC		[Query なし]
*OPT	< 文字列 >	[Query のみ]
*RST		[Query なし]
*SRE	< 数値 >	
*STB	< 数値 >	[Query のみ]
*TRG		[Query なし]
*TST	< 数値 >	[Query のみ]
*WAI		[Query なし]
:ABORt		[Query なし]
:AMPLitude		
:ALC	{ON|OFF|1|0}	
:APERture	{SHORt|MEDium|LONG },< 数値 >	
:BIAS		
:CURRent		
[:LEVel]	< 数値 >	

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
:POLarity		
:AUTO	{ON|OFF|1|0}	
:CURRent		
[:LEVel]	< 数値 >	[Query のみ]
:VOLTage		
[:LEVel]	< 数値 >	[Query のみ]
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:VOLTage		
[:LEVel]	< 数値 >	
:COMParator		
:ABIN	{ON|OFF|1|0}	
:BEEPer	{FAIL|PASS}	
:BIN		
:CLEar		[Query なし]
:COUNt		
:CLEar		[Query なし]
:DATA	< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >	[Query のみ]
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:MODE	{ATOLerance|PTOLerance|SEQuence}	
:SEQuence		
:BIN	< 配列 >	
:SLIMit	< 数値 >,< 数値 >	
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:SWAP	{ON|OFF|1|0}	
:TOLerance		
:BIN[1-9]	< 数値 >,< 数値 >	
:NOMinal	< 数値 >	
:CONTrol		
:CBIas		
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:HANDler		

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:SCANner		
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:CORRection		
:LENGth	< 数値 >	
:LOAD		
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:TYPE	{CPD|CPQ|CPG|CPRP|CSD|CSQ|CSR S|LPD|LPQ|LPG|LPRP|LSD|LSQ|LS RS|RX|ZTD|ZTR|GB|YTD|YTR}	
:METHod	{SINGle|MULTiple}	
:OPEN		
[:EXECute]		[Query なし]
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:SHORt		
[:EXECute]		[Query なし]
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:SPOT[1-201]		
:FREQuency	< 数値 >	
:LOAD		
[:EXECute]		[Query なし]
:STANdard	< 数値 >,< 数値 >	
:OPEN		
[:EXECute]		[Query なし]
:SHORt		
[:EXECute]		[Query なし]
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:USE		
[:CHANnel]	< 数値 >	
:DATA		
[:MULTi]	< 数値 >,< 配列 >	
:SINGle	< 配列 >	
:CURRent		
[:LEVel]	< 数値 >	

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
:DISPlay		
:CCLear		[Query なし]
:ENABle	{ON|OFF|1|0}	
:LINE	< 文字列 >	
:PAGE	{MEASurement|BNUMber|BCOunt|LIST|MSETup|CSETup|LTABle|LSETup|CATAlog|SYSTem|SELF|MLARge|SCONfig|SERVice}	
[:WINDow]		
:TEXT[1-2]		
[:DATA]		
:FMSD		
:DATA	< 数値 >	
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:FETCh		
[:IMPedance]		
:CORRected	< 数値 >,< 数値 >	[Query のみ]
[:FORMatted]	< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >	[Query のみ]
:SMONitor		
:IAC	< 数値 >	[Query のみ]
:IDC	< 数値 >	[Query のみ]
:VAC	< 数値 >	[Query のみ]
:VDC	< 数値 >	[Query のみ]
:FORMat		
:ASCii		
:LONG	{ON|OFF|1|0}	
:BORDer	{NORMal|SWAPped}	
[:DATA]	{ASCii|REAL },< 数値 >	
:FREQuency		
[:CW]	< 数値 >	
:FUNCtion		
:DCResistance		
:RANGe		
:AUTO	{ON|OFF|1|0}	

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
[:VALue]	< 数値 >	
:DEV[1-2]		
:MODE	{ABSolute|PERCent|OFF}	
:REFerence		
:FILL		[Query なし]
[:VALue]	< 数値 >	
:IMPedance		
:RANGe		
:AUTO	{ON|OFF|1|0}	
[:VALue]	< 数値 >	
[:TYPE]	{CPD|CPQ|CPG|CPRP|CSD|CSQ|CSRS|LPD|LPQ|LPG|LPRP|LPRD|LSD|LSQ|LSRS|LSRD|RX|ZTD|ZTR|GB|YTD|YTR|VDID}	
:SMONitor		
:IAC		
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:IDC		
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:VAC		
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:VDC		
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:HCOPy		
:SDUMp		
:DATA	< ブロック >	[Query のみ]
:INITiate		
:CONTinuous	{ON|OFF|1|0}	
[:IMMediate]		[Query なし]
:LIST		
:BAND[1-201]	{A|B|OFF },< 数値 >,< 数値 >	
:BIAS		
:CURRent	< 配列 >	
:VOLTage	< 配列 >	

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
:CLEar		
:ALL		[Query なし]
:CURRent	< 配列 >	
:DCSource		
:VOLTage	< 配列 >	
:FREQuency	< 配列 >	
:MODE	{SEQuence|STEPped}	
:SEQuence		
:TSTamp		
:CLEar		[Query なし]
:DATA	< 配列 >	[Query のみ]
:STIMulus		
:DATA	< 配列 >	
:MDATa	< 配列 >	[Query のみ]
:TYPE	{FREQuency|VOLTage|CURRent|BVOLtage|BCURrent|DCSVoltage},{NONE|IRANge|FREQuency|VOLTage|CURRent|BVOLtage|BCURrent|DCSVoltage}	
:VOLTage	< 配列 >	
:MEMory		
:CLEar	{DBUF}	[Query なし]
:DIM	{DBUF },< 数値 >	
:FILL	{DBUF}	[Query なし]
:READ	{DBUF },< ブロック >	[Query のみ]
:MMEMory		
:DELete		
[:REGister]	< 数値 >	[Query なし]
:LOAD		
:STATe		
[:REGister]	< 数値 >	[Query なし]
:STORe		
:STATe		
[:REGister]	< 数値 >	[Query なし]
:OUTPut		

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
:DC		
:ISOLation		
:LEVel		
:AUTO	{ON|OFF|1|0}	
:VALue	< 数値 >	
[:STATe]	{ON|OFF|1|0}	
:HPOWer	{ON|OFF|1|0}	
:SOURce		
:DCSource		
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:VOLTage		
[:LEVel]	< 数値 >	
:STATus		
:OPERation		
:CONDition	< 数値 >	[Query のみ]
:ENABle	< 数値 >	
[:EVENt]	< 数値 >	[Query のみ]
:SYSTem		
:BEEPer		
[:IMMediate]		[Query なし]
:STATe	{ON|OFF|1|0}	
:TONE	< 数値 >	
:COMMunicate		
:GPIB		
[:SELF]		
:ADDRess	< 数値 >	
:LAN		
[:SELF]		
:ADDRess	< 文字列 >	
:CONFigure	{AUTO|MANual}	
:CONTrol	< 数値 >	[Query のみ]
:CURRent		
:ADDRess	< 文字列 >	[Query のみ]

表 11-2 コマンド・ツリー

コマンド	パラメータ	注記
:DGATeway	< 文字列 >	[Query のみ]
:SMASk	< 文字列 >	[Query のみ]
:DGATeway	< 文字列 >	
:MAC	< 文字列 >	[Query のみ]
:PRESet		[Query なし]
:RESTart		[Query なし]
:SMASk	< 文字列 >	
:DATE	< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >	
:ERRor		
[:NEXT]	< 数値 >,< 文字列 >	[Query のみ]
:KLOCk	{ON|OFF|1|0}	
:PRESet		[Query なし]
:RESTart		[Query なし]
:TIME	< 数値 >,< 数値 >,< 数値 >	
:TZONe	< 数値 >[,< 数値 >]	
:TRIGger		
:DELay	< 数値 >	
[:IMMediate]		[Query なし]
:SOURce	{INTernal|HOLD|EXTernal|BUS}	
:TDEL	< 数値 >	
:VOLTage		
[:LEVel]	< 数値 >	

ソフト・キー別機能一覧表

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
[DC Bias]	DC バイアスのオン / オフを設定します。	:BIAS:STAT
[DC Source]	DC ソースのオン / オフを設定します。	:SOUR:DCS:STAT
[Display Format]		
BIN COUNT		
COUNT		
COUNT OFF	コンパレータ BIN カウント機能をオフに設定します。	:COMP:BIN:COUN:STAT OFF
COUNT ON	コンパレータ BIN カウント機能をオンに設定します。	:COMP:BIN:COUN:STAT ON
RESET COUNT	全ての BIN のカウント値をクリアします。	:COMP:BIN:COUN:CLE
BIN No.		
COMP		
OFF	コンパレータ機能をオフに設定します。	:COMP:STAT OFF
ON	コンパレータ機能をオンに設定します。	:COMP:STAT ON
DISPLAY BLANK	画面表示のオン / オフを設定します。	:DISP:ENAB
LIST SWEEP		
DISPLAY BLANK	画面表示のオン / オフを設定します。	:DISP:ENAB
LIST TABLE		
NEXT PAGE	リスト掃引テーブルの次頁を表示します。	
PREV PAGE	リスト掃引テーブルの前頁を表示します。	
MODE		
SEQ	リスト掃引測定機能をシーケンシャル・モードに設定します。	:LIST:MODE SEQ
STEP	リスト掃引測定機能をステップ・モードに設定します。	:LIST:MODE STEP
MEAS DISPLAY		
BIAS	DC バイアスを設定します。	:BIAS:VOLT:LEV :BIAS:CURR:LEV
DISPLAY BLANK	画面表示のオン / オフを設定します。	:DISP:ENAB
Fixed Decimal Point Menu		
D.P. AUTO	表示桁数・単位固定モードオン / オフの設定をします。	:DISP:WIND:TEXT{1-2}:DATA:FMSD:STAT
D.P. FIX	表示桁数・単位固定モードオン / オフの設定をします。	:DISP:WIND:TEXT{1-2}:DATA:FMSD:STAT

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
D.P. POS DECL -	表示桁数・単位固定モード時の最大表示桁を設定します。	:DISP:WIND:TEXT{1-2}:DATA:FMSD:DATA
D.P. POS INCR +	表示桁数・単位固定モード時の最大表示桁を設定します。	:DISP:WIND:TEXT{1-2}:DATA:FMSD:DATA
FREQ	測定周波数を設定します。	:FREQ:CW
FUNC		
Cp- ...		
Cp-D	測定ファンクションを Cp-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPD
Cp-G	測定ファンクションを Cp-G に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPG
Cp-Q	測定ファンクションを Cp-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPQ
Cp-Rp	測定ファンクションを Cp-Rp に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPRP
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Cs- ...		
Cs-D	測定ファンクションを Cs-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CSD
Cs-Q	測定ファンクションを Cs-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CSQ
Cs-Rs	測定ファンクションを Cs-Rs に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CSRS
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Lp- ...		
Lp-D	測定ファンクションを Lp-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPD
Lp-G	測定ファンクションを Lp-G に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPG
Lp-Q	測定ファンクションを Lp-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPQ
Lp-Rdc	測定ファンクションを Lp-Rdc に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPRD
Lp-Rp	測定ファンクションを Lp-Rp に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPRP
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Ls- ...		
Ls-D	測定ファンクションを Ls-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSD
Ls-Q	測定ファンクションを Ls-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSQ
Ls-Rdc	測定ファンクションを Ls-Rdc に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSRD
Ls-Rs	測定ファンクションを Ls-Rs に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSRS
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
MORE		
G-B	測定ファンクションを G-B に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE GB
R-X	測定ファンクションを R-X に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE RX

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
Vdc-Idc	測定ファンクションを Vdc-Idc に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE VDID
Y- ...		
Y-θd	測定ファンクションを Y-θd に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE YTD
Y-θr	測定ファンクションを Y-θr に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE YTR
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Z- ...		
Z-θd	測定ファンクションを Z-θd に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE ZTD
Z-θr	測定ファンクションを Z-θr に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE ZTR
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
LEVEL	実際に印加された DC バイアスの出力レベルを設定します。	:VOLT:LEV :CURR:LEV
MEAS TIME		
LONG	測定時間を遅く設定します。	:APER LONG
MED	測定時間を LONG と SHORT の間に設定します。	:APER MED
SHORT	測定時間を早く設定します。	:APER SHOR
RANGE	インピーダンス測定時の測定レンジを設定します。	:FUNC:IMP:RANG:VAL
AUTO	インピーダンス測定時の自動レンジ切り替え機能をオート・レンジに設定します。	:FUNC:IMP:RANG:AUTO ON
HOLD	インピーダンス測定時の自動レンジ切り替え機能をホールド・レンジに設定します。	:FUNC:IMP:RANG:AUTO OFF
[Local/Lock]	フロント・パネル・キー操作を有効 / 無効にします。	:SYST:KLOC
[Meas Setup]		
CORRECTION		
CABLE		
0 m	ケーブル長補正の長さを 0 m に設定します。	:CORR:LENG 0
1 m	ケーブル長補正の長さを 1 m に設定します。	:CORR:LENG 1
2 m	ケーブル長補正の長さを 2 m に設定します。	:CORR:LENG 2
4 m	ケーブル長補正の長さを 4 m に設定します。	:CORR:LENG 4
CH	マルチ補正モードにおいて、使用するチャンネルを設定します。	:CORR:USE:CHAN
FREQ	指定測定点の周波数を設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:STAT :CORR:SPOT{1-201}:FREQ
MEAS LOAD	指定測定点のロード補正を実行します。	:CORR:SPOT{1-201}:LOAD:EXEC

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
ABORT	ロード補正を中止します。	:ABOR
MEAS OPEN	指定測定点のオープン補正を実行します。	:CORR:SPOT{1-201}:OPEN:EXEC
ABORT	オープン補正を中止します。	:ABOR
MEAS SHORT	指定測定点のショート補正を実行します。	:CORR:SPOT{1-201}:SHOR:EXEC
ABORT	ショート補正を中止します。	:ABOR
OFF	指定測定点を無効にします。	:CORR:SPOT{1-201}:STAT OFF
ON	指定測定点を有効にします。	:CORR:SPOT{1-201}:STAT ON
FUNC		
Cp- ...		
Cp-D	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Cp-D に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE CPD
Cp-G	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Cp-G に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE CPG
Cp-Q	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Cp-Q に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE CPQ
Cp-Rp	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Cp-Rp に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE CPRP
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Cs- ...		
Cs-D	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Cs-D に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE CSD
Cs-Q	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Cs-Q に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE CSQ
Cs-Rs	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Cs-Rs に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE CSRS
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Lp- ...		
Lp-D	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Lp-D に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE LPD
Lp-G	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Lp-G に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE LPG
Lp-Q	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Lp-Q に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE LPQ
Lp-Rp	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Lp-Rp に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE LPRP
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Ls- ...		
Ls-D	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Ls-D に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE LSD

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
Ls-Q	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Ls-Q に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE LSQ
Ls-Rs	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Ls-Rp に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE LSRS
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
MORE		
G-B	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを G-B に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE GB
R-X	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを R-X に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE RX
Y- ...		
Y-θd	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Y-θd に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE YTD
Y-θr	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Y-θr に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE YTR
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Z- ...		
Z-θd	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Z-θd に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE ZTD
Z-θr	ロード補正用の基準値の測定ファンクションを Z-θr に設定します。	:CORR:LOAD:TYPE ZTR
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
LOAD		
OFF	ロード補正をオフに設定します。	:CORR:LOAD:STAT OFF
ON	ロード補正をオンに設定します。	:CORR:LOAD:STAT ON
LOAD A	指定測定点のロード補正値を表示 / 設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:LOAD:STAN
LOAD B	指定測定点のロード補正値を表示 / 設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:LOAD:STAN
MODE		
MULTI	補正モードをマルチに設定します。	:CORR:METH MULT
SINGLE	補正モードをシングルに設定します。	:CORR:METH SING
OPEN		
MEAS OPEN	オープン補正を実行します。	:CORR:OPEN:EXEC
ABORT	オープン補正を中止します。	:ABOR
OFF	オープン補正をオフに設定します。	:CORR:OPEN:STAT OFF

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
ON	オープン補正をオンに設定します。	:CORR:OPEN:STAT ON
OPEN A	指定測定点のオープン補正値を表示 / 設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:OPEN:SEL
OPEN B	指定測定点のオープン補正値を表示 / 設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:OPEN:SEL
REF A	指定測定点のロード補正基準値を設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:LOAD:STAN
REF B	指定測定点のロード補正基準値を設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:LOAD:STAN
SHORT		
MEAS SHORT	ショート補正を実行します。	:CORR:SHOR:EXEC
ABORT	ショート補正を中止します。	:ABOR
OFF	ショート補正をオフに設定します。	:CORR:SHOR:STAT OFF
ON	ショート補正をオンに設定します。	:CORR:SHOR:STAT ON
SHORT A	指定測定点のショート補正値を表示 / 設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:SHOR:SEL
SHORT B	指定測定点のショート補正値を表示 / 設定します。	:CORR:SPOT{1-201}:SHOR:SEL
SPOT No.	指定周波数点を設定します。	
LIMIT TABLE		
AUX		
OFF	AUX Bin カウント機能をオフに設定します。	:COMP:ABIN OFF
ON	AUX Bin カウント機能をオンに設定します。	:COMP:ABIN ON
BEEP		
FAIL	ビープを鳴らす条件をフェイルに設定します。	:COMP:BEEP FAIL
PASS	ビープを鳴らす条件をパスに設定します。	:COMP:BEEP PASS
BIN		
CLEAR TABLE	全ての BIN のリミット値をクリアします。	:COMP:BIN:CLE
COMP		
OFF	コンパレータ機能をオフに設定します。	:COMP:STAT OFF
ON	コンパレータ機能をオンに設定します。	:COMP:STAT ON
FUNC		
SWAP PARAM	スワップ・パラメータ機能のオン / オフを設定します。	:COMP:SWAP
HIGH		
CLEAR	選択されている上限値をクリアします。	
CLEAR LINE	選択されている BIN の下限値 / 上限値をクリアします。	
LOW x(-1)	選択されている BIN の上限値を設定します。	:COMP:SLIM
LOW		

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
CLEAR	選択されている下限値をクリアします。	
CLEAR LINE	選択されている BIN の下限値 / 上限値をクリアします。	
HIGH x(-1)	選択されている BIN の下限値を設定します。	:COMP:SLIM
MODE		
%	コンパレータのリミットモードを偏差トレランス・モードに設定します。	:COMP:MODE PTOL
ABS	コンパレータのリミットモードを絶対値トレランス・モードに設定します。	:COMP:MODE ATOL
SEQ	コンパレータのリミットモードをシーケンシャル・モードに設定します。	:COMP:MODE SEQ
NOM	トレランス・モード時のノミナル値を設定します。	:COMP:TOL:NOM
LIST SETUP		
FREQ [Hz]		
FREQ [Hz]	リスト掃引パラメータを周波数に設定します。	:LIST:FREQ
LEVEL [A]	リスト掃引パラメータを電流に設定します。	:LIST:CURR
LEVEL [V]	リスト掃引パラメータを電圧に設定します。	:LIST:VOLT
MORE		
BIAS [A]	リスト掃引パラメータを DC バイアス電流に設定します。	:LIST:BIAS:CURR
BIAS [V]	リスト掃引パラメータを DC バイアス電圧に設定します。	:LIST:BIAS:VOLT
DC SRC [V]	リスト掃引パラメータを DC ソースに設定します。	:LIST:DCS:VOLT
RETURN	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
FREQ [Hz]*1		
CLEAR LINE	選択されている掃引点をクリアします。	
FILL LINEAR	2 点間の掃引点をリニアに設定します。	
FILL LOG	2 点間の掃引点をログに設定します。	
NEXT PAGE	リスト掃引テーブルの次頁を表示します。	
PREV PAGE	リスト掃引テーブルの前頁を表示します。	
HIGH		:LIST:STIM:DATA
CLEAR LINE	選択されている掃引点をクリアします。	
NEXT PAGE	リスト掃引テーブルの次頁を表示します。	
PREV PAGE	リスト掃引テーブルの前頁を表示します。	
LMT		
-	リスト掃引測定のリミット値をオフに設定します。	:LIST:BAND OFF
A	リスト掃引測定のリミット値を主パラメータに設定します。	:LIST:BAND A

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
B	リスト掃引測定のリミット値を従パラメータに設定します。	:LIST:BAND B
LOW		:LIST:STIM:DATA
CLEAR LINE	選択されている掃引点をクリアします。	
NEXT PAGE	リスト掃引テーブルの次頁を表示します。	
PREV PAGE	リスト掃引テーブルの前頁を表示します。	
MODE		
SEQ	リスト掃引測定機能のモードをシーケンシャル・モードに設定します。	:LIST:MODE SEQ
STEP	リスト掃引測定機能のモードをステップ・モードに設定します。	:LIST:MODE STEP
No.		
CLEAR TABLE	LIST SWEEP SETUP の設定をクリアします。	:LIST:CLE:ALL
NEXT PAGE	リスト掃引テーブルの次頁を表示します。	
PREV PAGE	リスト掃引テーブルの前頁を表示します。	
MEAS SETUP		
ALC		
OFF	自動レベル・コントロール（ALC）機能をオフに設定します。	:AMPL:ALC OFF
ON	自動レベル・コントロール（ALC）機能をオンに設定します。	:AMPL:ALC ON
AVG	アベレージング回数を設定します。	:APER
BIAS	DC バイアスを設定します。	:BIAS:VOLT:LEV :BIAS:CURR:LEV
BIAS POL		
AUTO	自動バイアス極性コントロール機能をオンに設定します。	:BIAS:POL:AUTO ON
FIX	自動バイアス極性コントロール機能をオフに設定します。	:BIAS:POL:AUTO OFF
DC SRC	DC ソースの電圧を設定します。	:SOUR:DCS:VOLT:LEV
DCI ISO	バイアス電流吸収機能を設定します。	:OUTP:DC:ISOL:LEV:VAL
OFF	バイアス電流吸収機能をオフに設定します。	:OUTP:DC:ISOL:STAT OFF
ON	バイアス電流吸収機能をオンに設定します。	:OUTP:DC:ISOL:STAT ON
DCI RNG	DCI 測定レンジを選択します。	:OUTP:DC:ISOL:LEV:VAL
AUTO	DCI 自動レンジ切り替え機能をオンに設定します。	:OUTP:DC:ISOL:LEV:AUTO ON
HOLD	DCI 自動レンジ切り替え機能をオフに設定します。	:OUTP:DC:ISOL:LEV:AUTO OFF
DCR RNG	DCR 測定時の測定レンジを選択します。	:FUNC:DCR:RANG:VAL
AUTO	DCR 測定時の自動レンジ切り替え機能をオンに設定します。	:FUNC:DCR:RANG:AUTO ON
HOLD	DCR 測定時の自動レンジ切り替え機能をオフに設定します。	:FUNC:DCR:RANG:AUTO OFF

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
DEV A		
%	偏差測定モードを基準値に対するパーセントに設定します。	:FUNC:DEV1:MODE PERC
ABS	偏差測定モードを基準値からの差分に設定します。	:FUNC:DEV1:MODE ABS
OFF	偏差測定モードをオフに設定します。	:FUNC:DEV1:MODE OFF
DEV B		
%	偏差測定モードを基準値に対するパーセントに設定します。	:FUNC:DEV2:MODE PERC
ABS	偏差測定モードを基準値からの差分に設定します。	:FUNC:DEV2:MODE ABS
OFF	偏差測定モードをオフに設定します。	:FUNC:DEV2:MODE OFF
FREQ	測定周波数を設定します。	:FREQ:CW
FUNC		
Cp- ...		
Cp-D	測定ファンクションを Cp-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPD
Cp-G	測定ファンクションを Cp-G に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPG
Cp-Q	測定ファンクションを Cp-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPQ
Cp-Rp	測定ファンクションを Cp-Rp に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CPRP
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Cs- ...		
Cs-D	測定ファンクションを Cs-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CSD
Cs-Q	測定ファンクションを Cs-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CSQ
Cs-Rs	測定ファンクションを Cs-Rs に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE CSRS
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Lp- ...		
Lp-D	測定ファンクションを Lp-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPD
Lp-G	測定ファンクションを Lp-G に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPG
Lp-Q	測定ファンクションを Lp-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPQ
Lp-Rdc	測定ファンクションを Lp-Rdc に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPRD
Lp-Rp	測定ファンクションを Lp-Rp に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LPRP
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Ls- ...		
Ls-D	測定ファンクションを Ls-D に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSD
Ls-Q	測定ファンクションを Ls-Q に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSQ
Ls-Rdc	測定ファンクションを Ls-Rdc に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSRD

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
Ls-Rs	測定ファンクションを Ls-Rs に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE LSRS
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
MORE		
G-B	測定ファンクションを G-B に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE GB
R-X	測定ファンクションを R-X に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE RX
Vdc-Idc	測定ファンクションを Vdc-Idc に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE VDID
Y- ...		
Y-θd	測定ファンクションを Y-θd に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE YTD
Y-θr	測定ファンクションを Y-θr に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE YTR
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
Z- ...		
Z-θd	測定ファンクションを Z-θd に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE ZTD
Z-θr	測定ファンクションを Z-θr に設定します。	:FUNC:IMP:TYPE ZTR
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
IDC MON		
OFF	DC 電流モニタ機能をオフに設定します。	:FUNC:SMON:IDC:STAT OFF
ON	DC 電流モニタ機能をオンに設定します。	:FUNC:SMON:IDC:STAT ON
LEVEL	信号レベルを設定します	:VOLT:LEV :CURR:LEV
MEAS TIME		
LONG	測定時間を遅く設定します。	:APER LONG
MED	測定時間を LONG と SHORT の間に設定します。	:APER MED
SHORT	測定時間を早く設定します。	:APER SHOR
RANGE	インピーダンス測定時の測定レンジを選択します。	:FUNC:IMP:RANG:VAL
AUTO	インピーダンス測定時の自動レンジ切り替え機能をオンに設定します。	:FUNC:IMP:RANG:AUTO ON
HOLD	インピーダンス測定時の自動レンジ切り替え機能をオフに設定します。	:FUNC:IMP:RANG:AUTO OFF
REF A	偏差測定時に使用する基準値を設定します。	:FUNC:DEV1:REF:VAL
MEAS ABORT	基準測定を中止します。	
MEASURE	基準測定を開始します。	:FUNC:DEV1:REF:FILL
REF B	偏差測定時に使用する基準値を設定します。	:FUNC:DEV2:REF:VAL

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
MEAS ABORT	基準測定を中止します。	
MEASURE	基準測定を開始します。	:FUNC:DEV2:REF:FILL
STEP DLY	測定点遅延時間を設定します。	:TRIG:DEL
TRIG		
BUS	トリガ・モードをバスに設定します。	:TRIG:SOUR BUS
EXT	トリガ・モードを外部に設定します。	:TRIG:SOUR EXT
INT	トリガ・モードを内部に設定します。	:TRIG:SOUR INT
MAN	トリガ・モードを手動に設定します。	:TRIG:SOUR HOLD
TRIG DLY	トリガ遅延時間を設定します。	:TRIG:TDEL
USER COMMENT*2		
ADD CHAR	コメント文字を入力します。	
ENTER	入力ライン・エリアの内容をコメント入力します。	:DISP:LINE
NEXT	ユーザ･コメントを入力する時の ADD CHAR 文字を変更します。	
PREV	ユーザ･コメントを入力する時の ADD CHAR 文字を変更します。	
VDC MON		
OFF	DC 電圧モニタ機能をオフに設定します。	:FUNC:SMON:VDC:STAT OFF
ON	DC 電圧モニタ機能をオンに設定します。	:FUNC:SMON:VDC:STAT ON
[Preset]		
CLEAR SET&CORR		
CANCEL	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
OK	基本設定パラメータおよび校正データをクリアします。	:SYST:PRES
RETURN	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
CLEAR SETTING		
CANCEL	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
OK	基本設定パラメータをクリアします。	*RST
RETURN	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
FACTORY DEFAULT		
CANCEL	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
OK	設定可能な全てのパラメータがクリアされます。	
RETURN	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
LAN RESET		
CANCEL	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
OK	LAN の設定をリセットします	:SYST:COMM:LAN:PRES
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
[Recall A]	内部メモリ 0 番に保存されている基本設定パラメータをリコールします。	:MMEM:LOAD:STAT:REG 0
[Recall B]	内部メモリ 1 番に保存されている基本設定パラメータをリコールします。	:MMEM:LOAD:STAT:REG 1
[Save/Recall]		
MEDIA		
EXT	セーブ / リコール先を USB メモリに設定します。	:MMEM EXT
INT	セーブ / リコール先を内部メモリに設定します。	:MMEM INT
SAVE DATA		
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
SAVE & STOP	USB メモリに測定結果を保存して、データ・バッファ・メモリをクリアします。	:MMEM:STOR :MEM:CLE
START LOG	データ・バッファ・メモリを有効にし、測定データをデータ・バッファ・メモリに保存します。	:MEM:FILL
SAVE DISPLAY	画面ダンプを USB メモリに保存します。	
No.		
DELETE	指定したレジスタ番号の基本設定パラメータを削除します。	:MMEM:DEL:REG
RECALL	指定したレジスタ番号の基本設定パラメータをリコールします。	:MMEM:LOAD:STAT:REG
SAVE	指定したレジスタ番号の基本設定パラメータをセーブします。	:MMEM:STOR:STAT:REG
[System]		
SELF TEST		
TEST NO.	テスト番号を設定します。	
EXECUTE		
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
TEST START	指定したテスト番号のセルフ・テストを開始します。	
TEST STOP	指定したテスト番号のセルフ・テストを停止します。	
SERVICE		
MORE		
RETURN	1 階層上のソフト・キー表示に戻ります。	
SAVE SYS INFO	システム情報を USB メモリに保存します。	

キー（操作）	機能	SCPI コマンド
SYSTEM CONFIG		
BEEPER ENABLED		
OFF	ビープ音をオフに設定します。	:SYST:BEEP:STAT OFF
ON	ビープ音をオンに設定します。	:SYST:BEEP:STAT ON
BEEPER TONE		
TONE 1	ビープ音を音程 1 に設定します。	:SYST:BEEP:TONE 1
TONE 2	ビープ音を音程 2 に設定します。	:SYST:BEEP:TONE 2
TONE 3	ビープ音を音程 3 に設定します。	:SYST:BEEP:TONE 3
TONE 4	ビープ音を音程 4 に設定します。	:SYST:BEEP:TONE 4
TONE 5	ビープ音を音程 5 に設定します。	:SYST:BEEP:TONE 5
DATE/TIME		
DATE		
DAY	内蔵時計の日を設定します。	:SYST:DATE
MONTH	内蔵時計の月を設定します。	:SYST:DATE
RETURN	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
YEAR	内蔵時計の年を設定します。	:SYST:DATE
TIME		
HOUR	内蔵時計の時を設定します。	:SYST:TIME
MINUTE	内蔵時計の分を設定します。	:SYST:TIME
RETURN	1 階層上のソフト･キー表示に戻ります。	
SECOND	内蔵時計の秒を設定します。	:SYST:TIME
GPIB ADDR	GPIB アドレスを設定します。	:SYST:COMM:GPIB:SELF:ADDR
IP CONFIG		
AUTO	IP アドレスを自動に設定します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:CONF AUTO
MANUAL	IP アドレスを手動に設定します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:CONF MAN
RESTART NETWORK	ネットワークを再接続します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:REST
MANUAL GATEWAY		
ENTER	固定ゲートウエイ・アドレスを設定します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:DGAT
RESTART NETWORK	ネットワークを再接続します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:REST

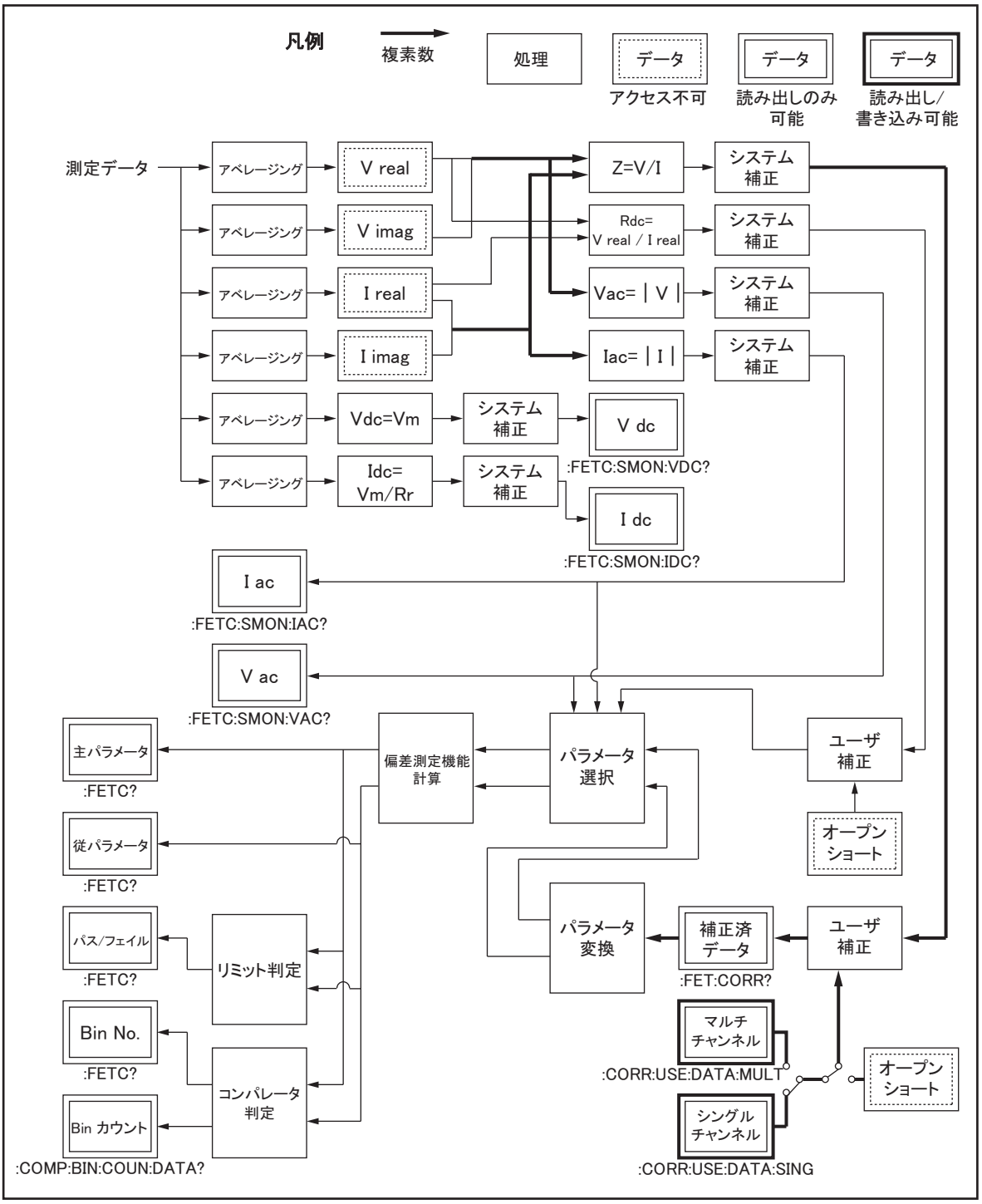
キー（操作）	機能	SCPI コマンド
MANUAL IP ADDR		
ENTER	固定 IP アドレスを設定します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:ADDR
RESTART NETWORK	ネットワークを再接続します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:REST
MANUAL SUBNET MASK		
ENTER	固定サブネット・マスクを設定します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:SMAS
RESTART NETWORK	ネットワークを再接続します。	:SYST:COMM:LAN:SELF:REST
TIME ZONE	タイム・ゾーンを設定します。	:SYST:TZON
SYSTEM INFO		
CURR BIAS I/F		
OFF	電流バイアス・インターフェースを無効にします。	:CONT:CBI:STAT OFF
ON	電流バイアス・インターフェースを有効にします。	:CONT:CBI:STAT ON
HANDLER I/F		
OFF	ハンドラ・インターフェースを無効にします。	:CONT:HAND:STAT OFF
ON	ハンドラ・インターフェースを有効にします。	:CONT:HAND:STAT ON
SCANNER I/F		
OFF	スキャナ・インターフェースを無効にします。	:CONT:SCAN:STAT OFF
ON	スキャナ・インターフェースを有効にします。	:CONT:SCAN:STAT ON
[Trigger]	マニュアル・トリガ・モードにおいてトリガをかけます。	:TRIG:IMM

*1.リスト掃引パラメータによりフィールド名は変化します。
*2.コメントを入力するとフィールド名は変化します。

データ処理

図 11-1 に内部のデータ処理フローを示します。

図 11-1　データ処理フローチャート



e4980auj1178

第 12 章　作業ミスの防止と日常の点検

この章では E4980A の使用時における注意点と保守について説明します。

作業ミスの防止

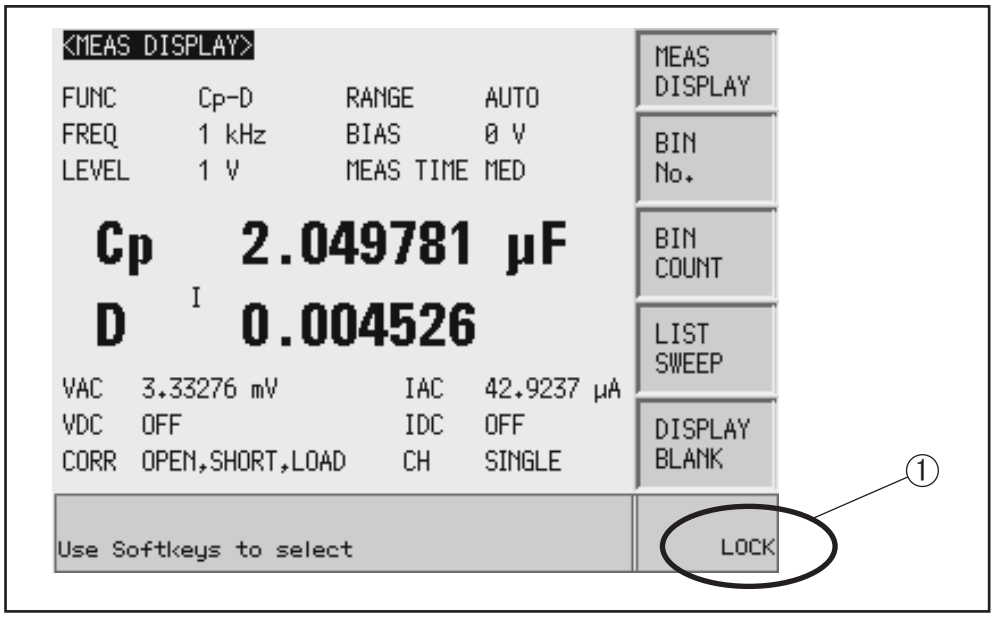
ここでは、E4980A 使用時における注意点を説明します。

フロント・パネルからの誤入力を防止する (キー・ロック機能)

フロント・パネルでのキー操作を行う必要がない場合には、フロント・パネル・キーからの入力を無効にする (キー・ロック機能) ことにより、誤ってフロント・パネル・キーを触れた時の誤入力を防止することができます。

キー・ロック機能のオン／オフ状態は、ステータス表示エリアに **LOCK** と表示されているか否かで示されています。図 12-1 の①のように **LOCK** と表示されていれば、キー・ロック機能はオンです。

図 12-1　キー・ロック機能のオン／オフ表示 (オン時)



e4980auj1039

設定手順

手順 1. フロント・パネルの **[Local/Lock]** キーを押します。

手順 2. LCD ディスプレイの右下部のステータス表示エリアに **LOCK** と表示されていることを確認します。

日常の点検（セルフ・テストの実行）

ここでは、E4980A を使用するための日頃の点検方法を説明します。

電源投入時のセルフ・テスト

E4980A では、電源投入時にセルフ・テストが自動的に実行されます。電源投入時のセルフ・テストで異常が検出された場合、システム・メッセージ・エリアに“Power on test failed”というエラー・メッセージが表示されます。また、セルフ・テストで異常が検出された場合は、「トラブル発生時の確認事項」（458 ページ）を参照して下さい。

フロント・パネルからのセルフ・テストの実行

E4980A では、フロント・パネルからセルフ・テストを実行することができます。以下に、その手順を記述します。

セルフ・テストの実行手順

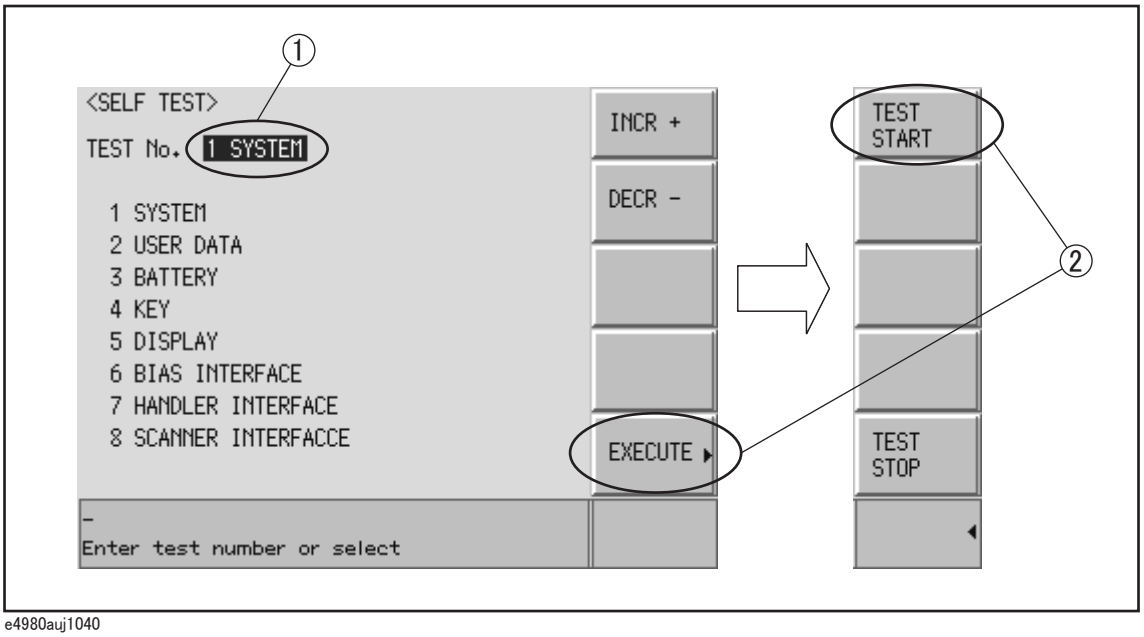
手順 1. **[SYSTEM]** - **SELF TEST** を押します。

手順 2. カーソル移動キーを使ってカーソルを“TEST No.”メニューの右の選択項目（図 12-2 の①）へ移動させます。

手順 3. メニューのテスト項目から実行したいテストを選び、その番号まで **INCR +** と **DECR -** のソフト・キーを使ってテスト番号を変更します。

手順 4. **EXECUTE** - **TEST START**（図 12-2 の②）を押して、選択したテスト項目を実行します。

図 12-2　セルフ・テスト画面と手順



e4980auj1040

セルフ・テストには以下のテスト項目があります。

セルフ・テスト項目

1 SYSTEM	システムのチェック、A1/A2/A3 のボードのチェック、システム校正データのチェックなどを行います。
2 USER DATA	GPIB や LAN の設定チェック、機器設定情報のチェック、校正データのチェック、スキャナの校正データのチェックを行います。
3 BATTERY	内部のバッテリーのチェックを行います。
4 KEY	フロント・パネルのキーのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
5 DISPLAY	フロント・パネルの LED・LCD のチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
6 BIAS INTERFACE	バイアス・インタフェースのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
7 HANDLER INTERFACE	ハンドラ・インタフェースのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)
8 SCANNER INTERFACE	スキャナ・インタフェースのチェックを行います。(目視検査のみです。判定は表示されません。)

本器のクリーニング

ここでは本器のクリーニング方法について説明します。

警告

感電事故を防ぐために、本器のクリーニングを行う前には、必ず本器に接続されている電源ケーブルをコンセントから外しておいてください。

決して本器の内部をクリーニングしないでください。

UNKNOWN 端子／ DC ソース端子

E4980A のフロント・パネルの UNKNOWN 端子、および DC ソース端子 (オプション 001) には、BNC 型コネクタ (オス) が使用されています。コネクタの汚れや損傷は測定確度に大きく影響を及ぼします。以下の点に十分にご注意ください。

- コネクタには常に汚れが付かないように注意してください。
- コネクタの接触面には手を触れないでください。
- 損傷やキズのあるコネクタをテスト・ポートに接続しないでください。
- クリーニングする場合は、空気を吹きかけて埃を取り除いてください。決して研磨剤は使用しないでください。

上記以外の部分のクリーニング

UNKNOWN 端子、および DC ソース端子以外の本器の表面の汚れを取る場合は、乾いた、または少量の水でしめらせた柔らかい布をかたく絞って、あまり力を入れずに拭いてください。

修理・交換・定期校正等を依頼する際の注意

本器を送付する際の注意

修理または定期校正時に本器をアジレント・テクノロジーのサービス・センタに送る際は以下の点にご注意ください。

送付すべき機器

本器の修理あるいは定期校正を弊社サービス・センターに依頼される際は、インストールされているオプションに関わらず、E4980A 本体のみを弊社サービス・センタに送付してください。通常は、付属品を送付していただく必要はありません。

梱包の注意

本器を送る際は、製品を梱包していた箱、衝撃吸収材、もしくはそれに代わる帯電防止パッケージをお使いください。

送付先

お近くのアジレント・テクノロジーのサービス･センタについては、巻末のアジレント･テクノロジー計測お客様窓口までお問い合わせください。

推奨校正周期

本器の推奨校正周期は 1 年です。1 年ごとに弊社サービス・センタに定期校正を依頼されることをお奨め致します。

第 13 章　トラブル・シューティング

この章では、Agilent E4980A を使用中にトラブルが発生した際、E4980A の故障と判断する前の確認事項について説明します。

トラブル発生時の確認事項

全く起動しない（ディスプレイ無表示）

- 電源ケーブルが外れていないか確認してください。
- ヒューズが切れていないか確認してください。

上記が適切になっていることを確認し、電源を投入しても状態が改善されない場合は、故障の可能性があります。電源ケーブルを直ちに抜き、巻末のアジレント・テクノロジーお客様窓口、または機器をご購入された会社にお問い合わせ下さい。

注記

LCD ディスプレイには、まれに画素欠けや常時点灯（輝点）する画素を含むものがありますが、故障ではなく、また測定結果には影響ありません。

起動はするが、正しい測定画面にならない（サービス・モード）

サービス・モードとは、パワー･オン･テストにおいて不合格になった場合、ディスプレイの文字が黄色に変わり、全てのフロント･パネル・キーが効かなくなる状態をいいます。

- パワー・オン・テストまたはセルフ・テストが不合格になっていないか確認してください。

  起動時のパワー・オン・テストが不合格となり、システム・メッセージ・エリアに“Power on test failed”というエラー・メッセージが表示されます。

  サービス・モードについての詳細は、サービス・ガイドを参照して下さい。

- E4980A リアのインタフェース・ボードを取り外した状態で電源を投入すると、サービス・モードになります。その場合は、再度インタフェース･ボードを取り付けて電源を投入して下さい。

  また、インタフェース・ボードが正しくセットされていない場合も、サービス・モードになります。

正しい測定画面にならない場合は、故障の可能性があります。巻末のアジレント・テクノロジーお客様窓口、または機器をご購入された会社にお問い合わせ下さい。

オーバーロードが表示される

E4980A は UNKNOWN 端子に何も接続されていない場合には、オーバーロードが検出される場合があります。

オーバーロードが発生する条件については、「測定結果のエラー表示について」（78 ページ）を参照して下さい。

測定レンジ、DCR レンジ、DCI レンジが HOLD 状態で OVERLOAD が発生した際は、AUTO にすることで、最適なレンジが選択されます。その後 HOLD 状態に戻すことで、OVERLOAD の発生がなくなる場合があります。

コンパレータ機能をオンにすると、ビープ音が鳴り続ける

o リミット範囲が適切に設定されているか確認してください。

コンパレータ機能オン時に、ビープ音が鳴るように設定されている場合、リミット範囲を適切に設定していないと、測定の終了毎にビープ音が鳴り続けます。

フロント・パネル・キーが効かない

o キーがロックされていないか確認してください。

キーがロックされている時は、画面右下のステータス表示エリアに **LOCK** と表示されています。

[Local/Lock] キーを押してください。

o リモート・モードになっていないか確認してください。

リモート・モードの場合は、画面右下のステータス表示エリアに **RMT** と表示されています。

[Local/Lock] キーを押してください。

注記

コントローラから LOCAL LOCK バス・コマンドを送って E4980A をローカル・ロックアウトの状態にすると、**[Local/Lock]** キーを押してもキーのロックが解除できません (ステータス表示エリアには **RMT** とのみ表示してあり、通常のリモート・モードと区別できません)。

この状態を解除するには、コントローラから LOCAL バス・コマンドを送って、E4980A の制御をフロント・パネルに戻します。

測定値に異常がある

o 補正データの測定で失敗していませんか。

再度、補正データを取り直してみてください。補正データの測定方法は「CORRECTION ページ」(117 ページ) をご覧ください。

o 補正データの測定を行っても直らない場合、補正機能をオフにして確認してください。

CORRECTION ページのオープン / ショート / ロードをオフにして、ケーブル長を 0 m にした状態で、100 ～ 1 kΩ の測定試料 (抵抗) を E4980A のフィクスチャを使用して抵抗測定を行ってみてください。測定試料の値そのものに近い測定値が表示されるのであれば、補正の失敗、またはケーブルの不具合などの可能性があります。

o マルチ補正オンの場合、チャンネル、ロード・スタンダード値の定義方法が正しく選択されているか確認してください。

USB メモリに書き込めない

USB メモリによっては、セーブ / リコールができない場合があります。詳しくは「USB インターフェイス・ポート」(333 ページ) をご覧ください。

エラー・メッセージ、警告メッセージが表示される

エラー・メッセージ、警告メッセージについては、付録「エラー・メッセージ」（468 ページ）をご覧ください。

リモート・コントロール中のトラブル発生時の確認事項

外部コントローラに反応しない／誤動作する

- 接続方法の設定が正しく設定されているか確認してください。

  GPIB 接続の場合の GPIB アドレス、LAN 接続の場合の IP アドレス等、正しく設定されているかを E4980A の SYSTEM CONFIG 画面や、外部コントローラの接続設定画面にて確認してください。

- GPIB ケーブル、USB ケーブルまたは LAN ケーブルなど、接続しなければならないケーブルが外れかけていないか確認してください。
- GPIB アドレスや IP アドレスなど一意に決まる設定が、同様に接続されている他の測定器と重複していないか確認してください。
- GPIB ケーブルでの接続の場合、ケーブル接続がループになっていないか確認してください。

測定値が読み出せない

- データ転送フォーマットが正しく設定されているか確認してください。

エラー・メッセージが表示される

- プログラムに誤りがないか確認してください。

  エラー・メッセージの詳細については、付録「エラー・メッセージ」（468 ページ）をご覧ください。

付録 A　マニュアル・チェンジ

本付録には、以前のファームウェアのバージョンやシリアル番号の情報を示します。

マニュアル・チェンジ

マニュアル・チェンジ

もしお手元の E4980A が表 A-1 や表 A-2 に示されるファームウェアのバージョンやシリアル番号である場合は、対応する変更点をご覧ください。

表 A-1　ファームウェア番号と変更点

ファームウェア番号	変更点
A.02.00 以降	変更 1
A.02.10 以降	変更 2
A.02.11 以降	変更 3

表 A-2　シリアル番号と変更点

シリアル番号	変更点

シリアル番号は、E4980A のリア・パネルのシリアル番号プレート (図 A-1 参照) に刻印されています。

図 A-1　シリアル番号プレートの例

e4980auj1003

マニュアル・チェンジ

変更 4

以下の機能は、ファームウエア・バージョン A.03.0x から新規で追加された機能です。ファームウエア・バージョン A.03.00 未満ではサポートされません。

o　オプション 030, 050, 100, 200

変更 3

以下の機能は、ファームウエア・バージョン A.02.11 から新規で追加された機能です。ファームウエア・バージョン A.02.11 未満ではサポートされません。

o　42841A を 2 台接続した時の、DC バイアス・信号電流レベルの 1 A から 2 A の分解能を 20 mA に変更

変更 2

以下の機能は、ファームウエア・バージョン A.02.10 から新規で追加された機能です。ファームウエア・バージョン A.02.10 未満ではサポートされません。

o　DC バイアスのレンジを設定するコマンドを追加

以下の SCPI コマンドは、ファームウェア・バージョン A.02.10 未満ではサポートされません。

・ **:BIAS:RANGe:AUTO**（369 ページ）

変更 1

以下の機能は、ファームウエア・バージョン A.02.00 から新規で追加された機能です。ファームウエア・バージョン A.02.00 未満ではサポートされません。

o　E4980A のソフトキーに LAN のリセット機能を追加

o　LXI（LAN eXtensions for Instrumentation）規格のクラス C に対応

o　DHCP のオン / オフ機能と自動 IP アドレスのオン / オフ機能の統一（IP CONFIG フィールド）

o　LAN の接続状態を表示するステータスの変更（CURRENT LAN STATUS モニタ）

LAN の接続状態を表示するステータスについて、ファームウェア・バージョン A.02.00 未満では以下を参照して下さい。

ステータス	説明
OK	LAN の接続状態は正常です。
DISCONNECTED	LAN が繋がっていません。
INITIALIZING	LAN 接続の初期化を行っています。
FAILED	LAN 接続に失敗しました。

マニュアル・チェンジ

以下の SCPI コマンドは、ファームウェア・バージョン A.01.0x ではサポートされません。マニュアルの記述から削除して下さい。

- **:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONFigure**（411 ページ）

以下の SCPI コマンドは、ファームウェア・バージョン A.02.00 以降ではサポートされません。

- **:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:AIP[:STATe]**（410 ページ）
- **:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DHCP[:STATe]**（412 ページ）

付録 B　エラー・メッセージ

本付録では Agilent E4980A のエラー・メッセージについて、アルファベット順に説明します。

エラー・メッセージ

エラーメッセージは、ディスプレイ左下の機器ステータス表示エリアに表示されます。[Local/Lock] キー以外のフロント・キーを押す、または :DISP:CCL コマンドを実行するとクリアされます。また、特定のエラーメッセージに関しては、再度スイープが開始された時にエラーメッセージの表示が消える場合があります。フロント・パネル・キーからの操作により発生したエラーは、ディスプレイに表示されるだけで一部例外を除き、エラーキューに格納されません。

エラーメッセージのログは、最大 100 個まで記録されていて古いエラーから順に確認できます。エラーメッセージのログ確認は :SYST:ERR? コマンドで行います。この操作は SCPI コマンドからのみ行なうことが出来ます。フロント・パネルで操作することは出来ません。

プラスのエラー番号のエラーは本器固有に定められたエラーです。一方、マイナスのエラー番号を持つエラーは、基本的に IEEE488.2 で定められた GPIB 機器一般のエラーです。

A

1103 A1 EEPROM write error

A1 EEPROM への書き込みでエラーが発生しました。故障ですので、アジレント・テクノロジー営業所、または機器をご購入された会社にお問い合わせください。

B

62 Bias off, Turn bias on

DC バイアス機能がオフであるにもかかわらず、DC バイアスのスイープが行われました。

-160 Block data error

ブロック･データおいてエラーが発生しました。データが適切なものか確認してください。

-168 Block data not allowed

ブロック･データは使用できません。

C

-140 Character data Error

文字データにおいてエラーが発生しました。データが適切なものか確認してください。。

-148 Character data not allowed

文字データは使用できません。

-144 Character data too long

文字データが長過ぎます（最長 12 文字)。

-100 Command Error

コマンドが不適切です。

41 **Correction Measurement aborted**

校正データ測定が中断されました。

1201 **CPU Bd EEPROM write error**

EEPROM への書き込みでエラーが発生しました。故障ですので、アジレント・テクノロジー営業所、または機器をご購入された会社にお問い合わせください。

1200 **CPU Bd FLASH ROM write error**

フラッシュへの書き込みでエラーが発生しました。故障ですので、アジレント・テクノロジー営業所、または機器をご購入された会社にお問い合わせください。

29 **Cycle power 42841A and Preset**

42841A との接続が確立されていません。42841A の電源の再投入後、E4980A をプリセットしてください。

D

90 **Data buffer overflow**

データ・バッファ・メモリの容量を超えて、記録しようとしました。[Save/Recall] - SAVE DATA - START LOG を押した後の測定中に、このエラーが発生した場合は SAVE & STOP を押してください。

-230 **Data corrupt or stale**

読み出そうとした設定ファイル、または校正データが壊れているか、古いために現在のファームウェア・バージョンで読み出せません。

-222 **Data out of range**

本器が定義している範囲を外れたデータ要素（規格には違反していない）が受け取られました。例えば、パラメータが丸められるコマンドでも、整数のものは -2147483648 ～ +2147483647、実数のものは -9.9e37 ～ +9.9e37 を越えると、このエラーが発生します。また、パラメータとして「BIN 番号」、「リスト・テーブルの番号」を指定するコマンドで所定の数値以外を入力したような場合、パラメータは丸められず、このエラーが発生します。

-104 **Data type error**

データ・タイプが不適切です。(例えば、文字データを入力すべきところに数値データが入力されました)。

26 **DC bias I sink overload**

DC バイアスのシンク電流がオーバーロードしています。電流設定の値を下げてください。

25 **DC bias I source overload**

DC バイアスのソース電流がオーバーロードしています。電流設定の値を下げてください。

19 **DC bias not available**

Rdc 測定では、DC バイアスをオンにできません。

18 **DC bias opt not installed**

パワー／DC バイアス・エンハンスのオプション (オプション 001) がインストールされていない状態でオプションが必要な操作が行われました。

28 **DC bias unit connection changed**

42841A との接続に何らかの変更を検知しました。42841A の電源の再投入後、E4980A をプリセットしてください。

27 **DC bias unit disconnected**

42841A との接続がされていません。接続を確認してください。

20 **DC bias unit powered down**

42841A の電源が入っていません。電源を入れてください。

63 **DC source off, Turn DC source on**

DC ソース機能がオフ状態で、DC ソース掃引が行われました。DC ソースをオンにしてください。

E

10 **Exceeded AC+DC limit**

電圧レベルの総量が 42 V ピークを超えます。DC 電圧または AC 電圧設定を下げてください。

-200 **Execution error**

本器がエラー・メッセージを特定できないような実行上のエラーを発生しました。このコードは、IEEE488.2,11.5.1.1.5 に定義されている実行エラーが発生していることを示しています。

-123 **Exponent too large**

指数部の数値が大きすぎます。(32000 以上)

-178 **Expression data not allowed**

式データは使用できません。

-170 **Expression error**

式データが不適切です。

F

1070 **Fan failed**

冷却用ファンのハードウェア故障を検出しました。故障ですので、アジレント・テクノロジー営業所、または機器をご購入された会社にお問い合わせください。

21 **Fixture circuit defective**

42842A/B の逆起電力を吸収する回路に異常が発生しました。接続を確認してください。

24 **Fixture cover open**

42842A/B の保護カバーが開いています。カバーを閉めてください。

23 **Fixture OPEN det. defective**

42842A/B の保護カバーの開閉検知センサーが異常を検知しました。故障ですので、アジレント・テクノロジー営業所、または機器をご購入された会社にお問い合わせください。

22 **Fixture over temperature**

42842A/B バイアス・テスト・フィクスチャ内の温度が限界を超えました。DC バイアスをオフにし、温度を下げてください。

30 Function type not available

42841A 接続時は Ls-Rdc, Lp-Rdc, Vdc-Idc 測定を選択できません。

G

-105 Get not allowed

プログラム・メッセージ転送中に GET は使えません。

H

70 Handler I/F not installed

ハンドラ・インタフェース・ボード（オプション 201）がインストールされていない状態で、ハンドラ・インタフェース機能がオンに設定されました。

-114 Header Suffix out of Range

ヘッダーの単位が範囲を超えました。

I

35 I BIAS I/F disabled

パワー /DC バイアス・エンハンスのオプション（オプション 001）がインストールされていない状態で、かつ DC バイアス・インタフェース・ボード（オプション 002）が使用不可能な時、DC バイアス電流を指定した場合に発生します。

73 I BIAS I/F not installed

DC バイアス・インタフェース・ボード（オプション 002）がインストールされていない状態で、DC バイアス・インタフェース機能がオンに設定されました。

-224 Illegal parameter value

パラメータの値が不適当です。例えば、:FUNC:IMP コマンドで、存在しないインピーダンス・パラメータ（CPRS など）を指定した場合などに、このエラーが発生します。

51 Inconsistent limit setting

コンパレータ機能において、トレランス・モードが選択されている時に、COMP:SEQ:BIN コマンドを送信し、シーケンシャル・モードでのしきい値を設定しようとしました。COMP:MODE を使用してシーケンシャル・モードに変更してください。

-161 Invalid block data

無効なブロック･データを受け取りました（例えば、長さが満たされる前にターミネータを受け取りました）。

-101 Invalid character

使用できない文字があります。

-141 Invalid character data

使えない文字データあるいは認識不能な文字データが使用されました。

-121 **Invalid character in number**

数値として使用できない文字が使われています。

-171 **Invalid expression**

無効な式を受け取りました（例えば、式の中に無効な文字があります)。

-103 **Invalid separator**

不適切なメッセージ・セパレータ（例えば、”;” や ”,”) が使われています。

-151 **Invalid string data**

無効なストリング・データを受け取りました（例えば、”“ をとじる前にターミネータを受け取りました)。

-131 **Invalid suffix**

単位が認識できません。あるいは不適切です。

M

-250 **Mass storage error**

USB メモリへのアクセスの際にエラーが発生しました。-257 番のエラー（File Name Error) 以外の USB メモリに関するエラーが発生しました。

43 **Measurement failed**

校正データ測定中に測定エラーが発生しました。Unknown 端子に接続されているオープンまたはショート状態が正しくない可能性があります。

-109 **Missing parameter**

パラメータ数がコマンドに必要な数より少なかったか、パラメータが入力されていませんでした。例えば、:CORR:USE コマンドはパラメータをもう１つ必要とするので “ :CORR:USE 11 ” という正しいプログラム・メッセージに対して、“ :CORR:USE ” というメッセージを送った場合、パラメータが完全に入力されていないので、無効として本器に受け取られます。パラメータが必要なコマンドは、正しくパラメータを入力してください。

N

83 **No data to load**

選択された番号に設定データがありません。または、USB メモリが挿入されていません。

60 **No values in sweep list**

LIST SWEEP SETUP ページで測定点が設定されていないときに、リスト・スイープ測定が実行されました。

-120 **Numeric data Error**

数値データにおいてエラーが発生しました。数値データが適切なものか確認してください。

-128 **Numeric data not allowed**

数値データは使用できません。

O

-321 Out of Memory

メモリが足りません。

P

-220 Parameter error

-221 ～ -229 番のエラー以外のパラメータに関するエラーが発生した場合、このエラーが表示されます。

-108 Parameter not allowed

パラメータ数がコマンドに必要な数を超過していました。例えば 1 つのパラメータを必要とするコマンドを用いた“ :FORM:BORD NORM ”という正しいプログラム・メッセージに対して、“ :FORM:BORD NORM, ASC ”というメッセージを送った場合、2 つのパラメータが付けられているのでパラメータ数が無効として本器に受け取られます。コマンド・リファレンスを参照し、必要なパラメータ数を確認してください。

1080 Power failed

電源ユニットのハードウェア故障を検出しました。アジレント・テクノロジー営業所、または機器をご購入された会社にお問い合わせください。

1000 Power on test failed

電源投入時のセルフ・テストでエラーが発生しました。故障の可能性があります。アジレント・テクノロジー営業所、または機器をご購入された会社にお問い合わせください。

インターフェース・ボードを取り外した状態や接続が不十分な場合にも、セルフテストがフェイルします。インターフェース・ボードの設定変更を行った場合は、ケーブルとの接続を再度確認してください。

-112 Program mnemonic too long

コマンドが不適切です。コマンドのコロン間の文字数が 12 文字を超えました。

Q

-350 Queue overflow

エラー・キューが一杯になり、発生したエラー・メッセージは記録されませんでした。エラー・キューをクリアしてください。

-430 Query DEADLOCKED

入力バッファおよび出力バッファが一杯で、継続できません。

-400 Query error

クエリ・コマンドが不適切です。

-410 Query INTERRUPTED

クエリ・コマンドに対するレスポンスが完了する前に DAB または GET コマンドを受け取りました。

-420 Query UNTERMINATED

トーカに指定された後、不完全なプログラム・メッセージを受け取りました。

-440 **Query UNTERMINATED error after indefinite response**

一行のプログラム行中で、出力されるデータ長が非固定のクエリ（*IDN? と *OPT?）が、普通のクエリ（データ長固定）の前に送られました（例えば、“ :FREQ?;*IDN? ” と送られるべきところを、“ *IDN?;:FREQ? ” と送られました）。

R

16 **Reference Measurement aborted**

基準データ測定が中断されました。

S

71 **Scanner I/F not installed**

スキャナ・インタフェース・ボード（オプション 301）がインストールされていない状態で、スキャナ・インタフェース機能が必要な操作を行いました。

82 **Store failed**

USB メモリが挿入されていない状態で、USB メモリにファイル保存しようとしました。USB メモリを用意するか、0 ～ 9 番に保存してください。

また、USB メモリを E4980A に挿入した直後にファイルを保存すると、このエラーが表示される場合があります。USB メモリを挿入後は少し時間をおいてファイルを保存してください。

-150 **String data error**

ストリング・データが不適切です。

-158 **String data not allowed**

ストリング・データは使用できません。

-138 **Suffix not allowed**

単位は使用できません。

-134 **Suffix too long**

単位が間違っています。（12 文字以上の単位が入力されました。）

-102 **Syntax error**

認識不能なコマンドあるいはデータ・タイプが使われています。

T

-124 **Too many digits**

受け取った数値が長過ぎます（255 桁を超えました）。

-223 **Too much data**

受け取られたブロック、式、あるいは文字列タイプのプログラム・データは規格に適合していましたが、メモリあるいはメモリ関係のデバイス固有の条件のために、取り扱える量を超えています。本器の場合、パラメータが文字列のものは 254 文字を越えると、このエラーが発生します。

-211 **Trigger ignored**

トリガ・コマンド（":TRIG"）、あるいは外部トリガ信号が受信され、本器によって検出されましたが、タイミングの関係（例えば、本器がトリガ待ち状態でなかったなど）で無視されました。トリガ待ち状態になってからトリガ・コマンドや外部トリガ信号が送られるようにセットしてください。

U

-113 Undefined header

文法構造に問題はありませんが、E4980A のコマンドとして定義されていないコマンドが受け取られました。例えば、":OUTP:DC:ISOL:LEV:AUTO ON"という正しいコマンドに対して、":OUTP:DC:ISOL:FREQ:AUTO ON"を送った場合、１つの未定義コマンドとして本器に受け取られ、このエラーが発生します。コマンド・リファレンスを参照して、正しいコマンドを確認してください。

V

14 V bias disabled

42841A 接続時に DC 電圧バイアスを設定しました。バイアスを電流で設定するか、42841A との接続をはずしてください。

45 Valid in single mode only

マルチ・チャンネル校正モードに設定されているときに、シングル・チャンネル校正データを測定しました。

警告メッセージ

警告メッセージは、ディスプレイ左下の機器ステータス表示エリアに表示されます。[Local/Lock] キー以外のフロント・キーを押す、または :DISP:CCL コマンドを実行するとクリアされます。

このメッセージは、ディスプレイに表示されるだけで、GPIB といったリモートの環境から知ることはできません。また、すでに機器メッセージ／警告エリアに別のエラーが表示されている場合には表示されません。

本器の警告メッセージには、以下のものがあります。

Numeric

1 I bias unit

1 台のバイアス電流源 (42841A) が接続されました。

2 I bias units

2 台のバイアス電流源 (42841A) が接続されました。

A

ALC unable to regulate

自動レベルコントロール機能を使うには、電圧レベル設定が不適当です。ALC 機能は働かず、オフの状態と同様の操作となります。測定データ・ステータスは 4 がセットされます。動作範囲については「自動レベル・コントロール機能」（98 ページ）を参照してください。

C

Can't change while DCI Isolation OFF

バイアス電流吸収機能（DCI ISO）がオフの時、DCI 測定レンジ（DCI RND）が変更された場合に表示されます。バイアス電流吸収機能をオンにして下さい。

Can't change while 2nd sweep param exists

GPIB コマンドで第 2 パラメータに掃引点を設定した後に、E4980A の画面からリスト掃引パラメータを変更または削除しようとした場合に表示されます。変更する場合は GPIB コマンドを使用して下さい。

Clear the table first

LIMIT TABLE SETUP ページから他のページに移動するときに、MODE の値が変更されている場合や、他の測定パラメータ用の掃引リストがあるにもかかわらず、LIST SWEEP SETUP ページの掃引パラメータが変更された場合に表示されます。先にテーブルをクリアしてください。

Correction, not effective

マルチ校正モードが使用されていますが、測定周波数がスポット周波数と同じでないため、校正機能が働きません。

I

Improper high/low limits

リミット値の上限値の値が下限値より小さい項目があります。下限値は上限値より小さい値を設定してください。

Incompatible state file

USB メモリから呼び出した設定ファイルが、ファームウェア・バージョンまたはオプションが異なる E4980A で保存されたファイルです。設定パラメータのなかで、正しく設定されていないものがある可能性があります。設定を確認してください。

42841A の接続状態が保存時と異なる場合にも表示される場合があります。

S

Signal source overload

信号電流レベルが表 11-2 に示された値を超えています。この状態で得られた測定データは保証されません。また、測定結果出力の測定結果データ・ステータスは 3 がセットされます。信号電流レベルが表 11-2 に示された値を超えないように信号源レベルを設定してください。

Signal source overvoltage

信号源の電圧が制限を越えました。信号源の電圧設定をさげてください。

付録 C　初期設定一覧表

本付録では、E4980A の初期設定値、保存／呼び出し対象の設定、バックアップ対象の設定を記述します。

初期設定値、保存／呼び出し対象設定、バックアップ対象設定一覧

表は E4980A の以下の項目について示しています。また、LAN の初期設定については、「LAN 初期設定一覧表」（484 ページ）を参照して下さい。

- 工場出荷時設定（[Preset]- **FACTORY DEFAULT** を押したとき）

  ユーザが設定可能な全てのデータがクリアされます。但し、システム日付と時間はクリアされません。

- Preset 設定（[Preset]- **CLEAR SET&CORR** を押したとき、または **:SYST:PRES** コマンドを実行した時の設定状態）

  校正データおよび初期設定一覧表に記載されているバックアップ項目がクリアされます。

- *RST 設定（[Preset]- **CLEAR SETTING** を押したとき、または ***RST** コマンドを実行した時の設定状態）

  フロント・パネルおよび SCPI コマンドから設定可能な、基本設定パラメータをクリアします。

- 設定状態の保存／呼び出しを行った場合に対象となる設定

  表中では以下の表現を用います。

  ○：対象

  空欄：非対象

- バックアップの対象となる設定（電源のオン／オフで変化しない設定）

  表中では以下の表現を用います。

  ○：対象

  空欄：非対象

- 使用可能な設定手段

  表中では以下の表現を用います。

  K：フロント・パネル・キーから設定可能

  C：SCPI コマンドにより設定可能

注記

表中で ← は左側の欄と同じ内容であることを示します。

初期設定一覧表

キー（操作）	工場出荷時設定	初期化設定		保存／呼び出し	バックアップ	使用可能な設定手段
		Preset	*RST			
[DC Bias]	OFF	←	←			K/C
[DC Source]	OFF	←	←			K/C
[Display Format]						
BIN COUNT						
COUNT	OFF	←	←	○		K/C
BIN No.						
COMP	OFF	←	←	○		K/C
LIST SWEEP						
MODE	SEQ	←	←	○		K/C
MEAS DISPLAY						
BIAS	0 V	←	←	○		K/C
FREQ	1 kHz	←	←	○		K/C
FUNC	Cp-D	←	←	○		K/C
LEVEL	1 V	←	←	○		K/C
MEAS TIME	MED	←	←	○		K/C
RANGE	AUTO(ON)	←	←	○		K/C
[Local/Lock]	OFF	←	←			K/C
[Meas Setup]						
CORRECTION						
CABLE	0 m	←			○	K/C
CH	0	←	←			K/C
FREQ	OFF	←			○	K/C
FUNC	Cp-D	←			○	K/C
LOAD	OFF	←			○	K/C
LOAD A	---	←			○	K/C
LOAD B	---	←			○	K/C
MODE	SINGLE	←			○	K/C
OPEN	OFF	←			○	K/C
OPEN A	---	←			○	K/C
OPEN B	---	←			○	K/C

キー（操作）	工場出荷時設定	初期化設定		保存／呼び出し	バックアップ	使用可能な設定手段
		Preset	*RST			
SHORT	OFF	←			○	K/C
SHORT A	---	←			○	K/C
SHORT B	---	←			○	K/C
REF A	---	←			○	K/C
REF B	---	←			○	K/C
SPOT No.	1	←	←		○	K/C
LIMIT TABLE						
AUX	OFF	←	←	○		K/C
BEEP	FAIL				○	K/C
COMP	OFF	←	←	○		K/C
FUNC	Cp-D(OFF)	←	←	○		K/C
MODE	%	←	←	○		K/C
NOM	0 F	←	←	○		K/C
LIST SETUP						
MODE	SEQ	←	←	○		K/C
MEAS SETUP						
ALC	OFF	←	←	○		K/C
AVG	1	←	←	○		K/C
BIAS	0 V	←	←	○		K/C
BIAS POL	FIX(OFF)	←	←	○		K/C
DC SRC	0 V	←	←	○		K/C
DCI ISO	OFF	←	←	○		K/C
DCI RNG	20 mA	←	←	○		K/C
DCR RNG	AUTO(ON)	←	←	○		K/C
DEV A	OFF	←	←	○		K/C
DEV B	OFF	←	←	○		K/C
FREQ	1 kHz	←	←	○		K/C
FUNC	Cp-D	←	←	○		K/C
IDC MON	OFF	←	←	○		K/C
LEVEL	1 V	←	←	○		K/C
MEAS TIME	MED	←	←	○		K/C
RANGE	AUTO(ON)	←	←	○		K/C
REF A	0 F	←	←	○		K/C

初期設定一覧表

キー（操作）	工場出荷時設定	初期化設定		保存／呼び出し	バックアップ	使用可能な設定手段
		Preset	*RST			
REF B	0	←	←	○		K/C
STEP DLY	0 s	←	←	○		K/C
TRIG	INT	←	←	○		K/C
TRIG DLY	0 s	←	←	○		K/C
USER COMMENT	""	←	←	○		K/C
VDC MON	OFF	←	←	○		K/C
[Recall 1]	-					K/C
[Recall 2]	-					K/C
[Save/Recall]						
MEDIA	INT	←	←			K/C
[System]						
SYSTEM CONFIG						
BEEPER ENABLED	OFF				○	K/C
BEEPER TONE	3				○	K/C
DATE/TIME	-					K/C
GPIB ADDR	17				○	K/C
IP CONFIG	AUTO				○	K/C
MANUAL GATEWAY	"0.0.0.0"					K/C
MANUAL IP ADDR	"192.168.1.101"					K/C
MANUAL SUBNET MASK	"255.255.255.0"					K/C
TIME ZONE	+00:00				○	K/C
SYSTEM INFO						
CURR BIAS I/F	-					K/C
HANDLER I/F	-					K/C
SCANNER I/F	-					K/C

LAN 初期設定一覧表

[Preset]- **LAN RESET** を押したとき、または **:SYST:COMM:LAN:PRES** コマンドを実行した時は、以下の設定が工場出荷時の状態に戻ります。

また、Web Server の View & Modify Configuration ページの Factory Defaults ボタンからも実行できます。

設定項目	E4980A でコントロール	Web Server でコントロール	再接続 *1	初期値
IP Configuration	可	可	必要	AUTO
IP Address	可	可	必要	192.168.1.101
Subnet Mask	可	可	必要	255.255.255.0
Default Gateway	可	可	必要	0.0.0.0
Dynamic DNS	不可	可	必要	ON
DNS Servers	不可	可	必要	USE DHCP
DNS Server	不可	可	必要	0.0.0.0
DNS Server	不可	可	必要	0.0.0.0
Hostname	不可	可	必要	a-e4980a-xxxxx*2
Domain Name	不可	可	必要	
NetBIOS	不可	可	不要	ON
Ethernet Connection Monitoring	不可	可	不要	ON
Description	不可	可	不要	E4980A
TCP Keep Alive	不可	可	不要	ON
TCP Keep Alive Time	不可	可	不要	1800

*1.ネットワークの再接続が必要な項目を変更した場合は、「Click "Renew LAN Settings" to make saved chantes effective.」のメッセージが表示されます。
*2.xxxxx は E4980A のシリアル番号が表示されます。

付録 D　バイアス・カレント・インタフェース

この章では、Agilent E4980A プレシジョン LCR メータのオプション 002 バイアス・カレント・インタフェースを使用するのに必要な情報について説明します。

機器概要

42841A バイアス・カレント・ソース

42841A は、E4980A（オプション 002 バイアス・カレント・インタフェース付き）と併用するための DC バイアス電流源です。DC 電流バイアスなどの測定セットアップなどの全ての機能は、E4980A のフロント・パネルで行うことができます。

動作の制約

E4980A の機能は、42841A および 42842A/B と組み合わせて使用するときは、以下の制約を受けます。

- オプション 001 内蔵 DC バイアスは使用できません。
- DC バイアスの信号電圧レベル（V）は使用できません。
- 信号電圧レベル・モニタ（VDC MON）は使用できません。
- 信号電流レベル・モニタ（IDC MON）は使用できません。
- 自動バイアス極性コントロール機能（BIAS POL）は自動に設定できません。
- 測定レンジは 10 Ω と 100 Ω のみになります。
- ケーブル長の設定は 1 m のみになります。

注意 42841A と E4980A とを接続する、もしくは接続を外す際は、必ず 42841A および E4980A の電源スイッチをオフにしてから作業してください。

注記 E4980A は、42842C バイアス・カレント・テスト・フィクスチャを使用することはできません。

42841A との測定時の仕様

42841A が接続された際の DC バイアス・信号電流レベルを表 D-1 に示します。

E4980A と 42841A を組み合わせた際の測定確度（代表値）は 42841A の説明書の仕様の章に示されている 4284A との組み合わせ時の測定確度が適用されます。また 1 MHz を超える周波数の確度については、1 MHz 時の確度の 2 倍の値になります。

表 D-1　　DC バイアス・信号電流レベル

範囲	E4980A 単体	-100 mA ～ 100 mA
	42841A 接続	0 A ～ 20 A (42841A 1 台接続) 0 A ～ 40 A (42841A 2 台接続)
分解能	E4980A 単体	1 μA (0 A ～ 50 mA) 10 μA (50 mA ～ 100 mA)
	42841A 接続	10 mA (0 A ～ 1 A) 100 mA (1 A ～ 20 A) (42841A 1 台接続) 20 mA (0 A ～ 2 A) 200 mA (2 A ～ 40 A) (42841A 2 台接続)

使用前の準備

必要な機器

42841A を E4980A（測定周波数 20 Hz ～ 2 MHz）および 42842A/B テスト・フィクスチャと組み合わせて 20 A（1 台）または 40 A（2 台）までの DC 電流バイアスが得られます。

基本的な E4980A とバイアス・カレント・ソースの組み合わせのシステムには、以下の機器が必要です。

- E4980A プレシジョン LCR メータ（オプション 002 バイアス・カレント・インタフェース付き）
- 42841A バイアス・カレント・ソース（40 A 構成の場合は 2 台必要）
- 42842A/B バイアス・カレント・テスト・フィクスチャ（40 A 構成の場合は 42842B のみ）
- 16048A テスト・リード（BNC コネクタ付き）
- バイアス・カレント・インタフェース・ケーブル（42841A に付属）
- 42843A バイアス・カレント・ケーブル（40 A 構成の時のみ必要）

注記

E4980A のリア・パネルのオプション・スロットにオプション 002 バイアス・カレント・インタフェースが組み込まれているかどうかを確認してください。オプション 002 バイアス・カレント・インタフェースが組み込まれている場合は、リア・パネルのオプション・スロットのどちらかに“Option 002:Bias Current Interface”と印刷された 50 ピンのコネクタ付きパネルが取り付けられています。

ケーブルの接続

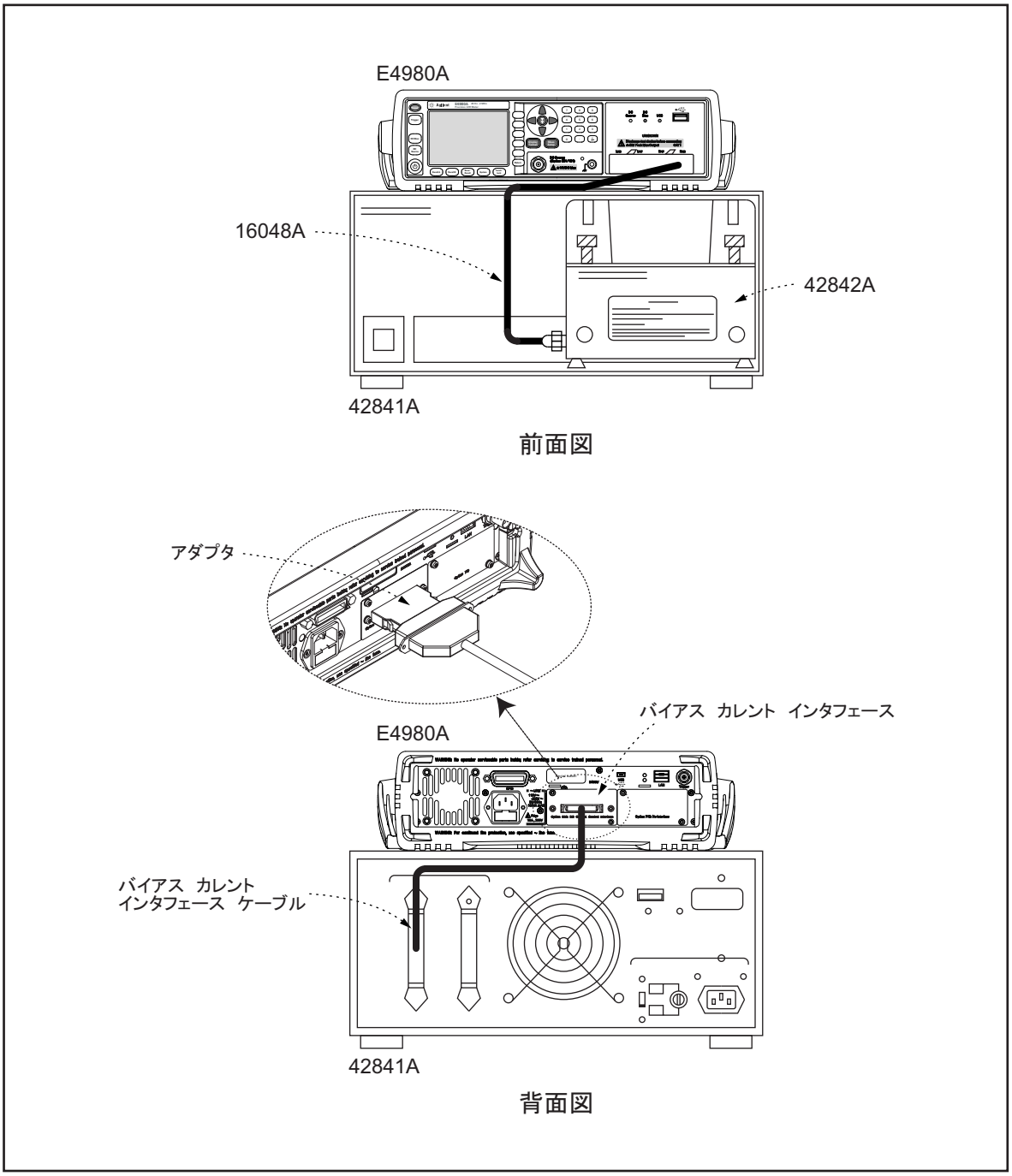
各機器はバイアス・カレント・インタフェース・ケーブル、16048A テスト・リード、42843A バイアス・カレント・ケーブル (40 A 構成のみ必要）で接続する必要があります。ケーブル接続は、システム構成によって異なります。

20 A 構成

E4980A、42841A、および 42842A 間を以下の手順で図 D-1（489 ページ）に示してあるように接続してください。

1. E4980A の UNKNOWN 端子と 42842A の TO UNKNOWN 端子を 16048A テスト・リードで接続します。
2. E4980A の BIAS CURRENT INTERFACE コネクタと 42841A の BIAS CURRENT CONTROL INPUT A コネクタをバイアス・カレント・インタフェース・ケーブルとアダプタを使って接続します。ケーブルは 42841A に、アダプタは E4980A に付属されています。
3. 42842A テスト・フィクスチャを 42841A のフロント・パネルに直接装着します。

図 D-1　　E4980A システムのケーブル接続 (20 A 構成)



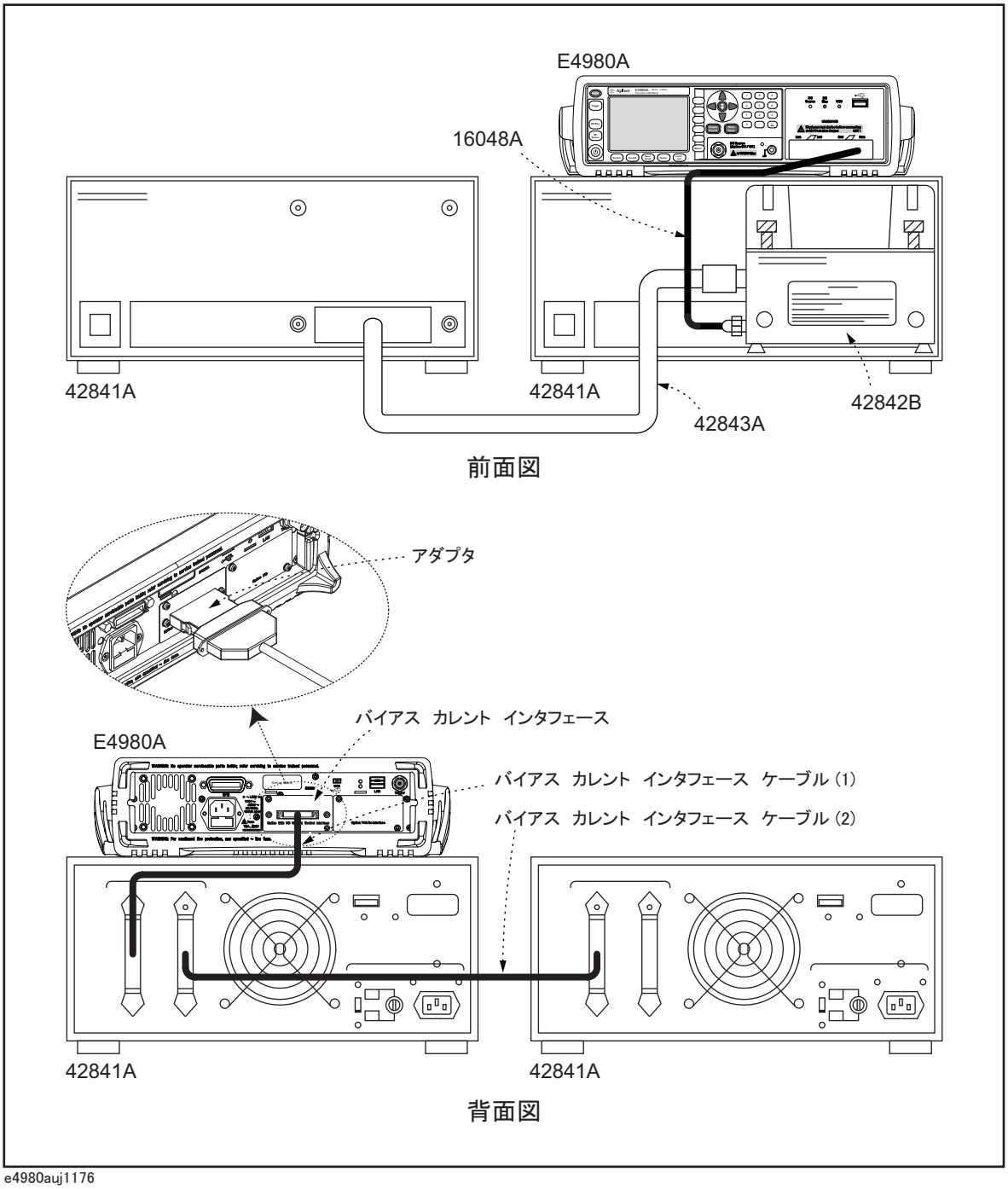
e4980auj1132

40 A 構成

E4980A、42841A、および 42842B 間を以下の手順で図 D-2（491 ページ）に示してあるように接続してください。

1. E4980A の UNKNOWN 端子と 42842B の TO UNKNOWN 端子を 16048A テスト・リードで接続します。
2. 42842B テスト・フィクスチャを 42841A のフロント・パネルに直接装着します。
3. 42842B を装着していない 42841A の DC 電流バイアス出力端子と 42842B のサイド・パネルにある DC 電流バイアス入力端子を 42843A バイアス・カレント・ケーブルで接続します。
4. E4980A の BIAS CURRENT INTERFACE コネクタと 42841A の BIAS CURRENT CONTROL INPUT A コネクタを付属のバイアス・カレント・インタフェース・ケーブル (1) とアダプタを使って接続します。ケーブルは 42841A に、アダプタは E4980A に付属されています。
5. 42842B を装着している 42841A の BIAS CURRENT CONTROL INPUT B コネクタともう一台の 42841A の BIAS CURRENT CONTROL INPUT A コネクタを付属のバイアス・カレント・インタフェース・ケーブル (2) で接続します。

図 D-2　　E4980A システムのケーブル接続 (40 A 構成)



e4980auj1176

測定手順

42841A バイアス・カレント・ソースを使用する場合の測定手順は、42841A 説明書「測定手順と例」章の「基本的な測定手順」をご覧ください。測定手順は 4284A と同様です。

付録 E　ハンドラ・インタフェース

本章では Agilent E4980A プレシジョン LCR メータのオプション 201 ハンドラ・インタフェースを使用する際に必要な情報について解説します。

概要

Agilent E4980A オプション 201 ハンドラ・インタフェースは、測定の終了・コンパレータ機能の BIN 選別判定とリスト掃引コンパレータ機能の Go/No-Go 判定を示す信号を出力します。また、本器には外部トリガ信号とキーロック信号を入力できます。これらの信号を利用して、E4980A は部品ハンドラやシステム・コントローラと容易に組み合わせることが可能ですので、部品の検査や選別・生産効率向上のための品質管理データ処理などを完全に自動化することができます。

仕様

出力信号

負論理，オープン・コレクタ，光アイソレート

表 E-1 出力信号

信号	概要
判定出力	・ コンパレータ機能 BIN 番号，OUT OF BINS，ステータス信号 ・ リスト掃引コンパレータ機能 各掃引毎 IN/OUT 判別，連続比較結果
/INDEX	アナログ測定終了信号
/EOM	全測定終了
/ALARM	電源瞬断検出時の報知、ハンドラ・インタフェース・ボードのリセットの報知
/READY_FOR_TRIGGER	トリガ受付可能信号

入力信号

光アイソレート

表 E-2 入力信号

信号	概要
/KEY_LOCK	キーロック，フロント・パネルのキーボードをロックアウト
/EXT_TRIG	外部トリガ信号，パルス幅 ≥ 1 μs

信号ラインの定義

本器は判定出力信号・コントロール入力信号・コントロール出力信号の 3 種類の信号を使用します。判定出力信号とコントロール入力信号は、コンパレータ機能で使用する場合とリスト掃引コンパレータ機能で使用する場合で、定義が異なります。

コンパレータ機能、またはリスト掃引コンパレータ機能をハンドラ・インタフェースと使用する場合の信号の定義を、以下に解説します。

コンパレータ機能使用時の信号ライン

コンパレータ機能で使用する場合の信号の定義は以下の通りです。

- 判定出力信号

  /BIN1 ～ /BIN9、/AUX_BIN、/OUT_OF_BINS、/PHI（主パラメータ上限超過信号）、/PLO（主パラメータ下限不足信号）、/SREJ（従パラメータ・リミット外信号）、/OVLD（測定不能信号）

- コントロール出力信号

  /INDEX（アナログ測定終了信号）、/EOM（測定サイクル終了および判定データ有効信号）、/READY_FOR_TRIGGER（トリガ受付可能信号）

- コントロール入力信号

  /EXT_TRIG（外部トリガ信号）、/KEY_LOCK（キーロック信号）

コネクタのピン配置と各コンパレータ機能信号の概要を表 E-3 と図 E-1、図 E-2 に示します。また、信号のタイミング・チャートを図 E-3 に示します。

注記

信号名の前についている /（斜線）は、その信号が負論理（アクティブ・ロー）であることを示します。

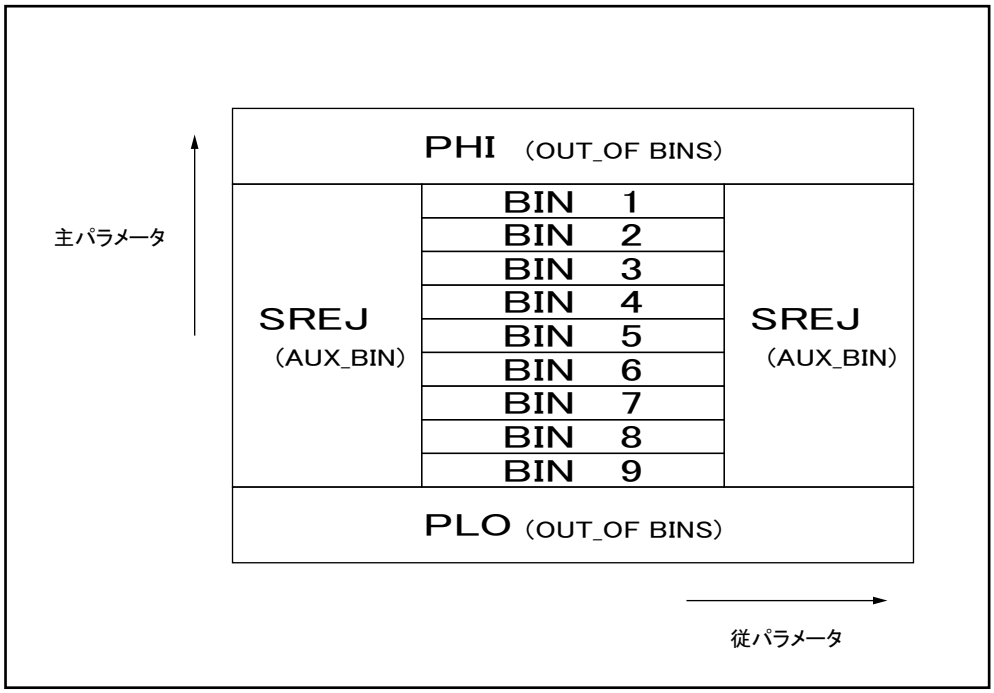
表 E-3　コンパレータ機能のピン配置

ピン番号	信号名	信号方向	説明
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	/BIN1 /BIN2 /BIN3 /BIN4 /BIN5 /BIN6 /BIN7 /BIN8 /BIN9 /OUT_OF_BINS /AUX_BIN	出力	選別判定信号です。どこの BIN に選別されたかを出力します。 出力は全てオープン・コレクタです。
12 13	/EXT_TRIG /EXT_TRIG	入力	外部トリガ信号です。 外部トリガ・モードで使用します。パルスの立ち上りでトリガがかかります。

表 E-3　　コンパレータ機能のピン配置

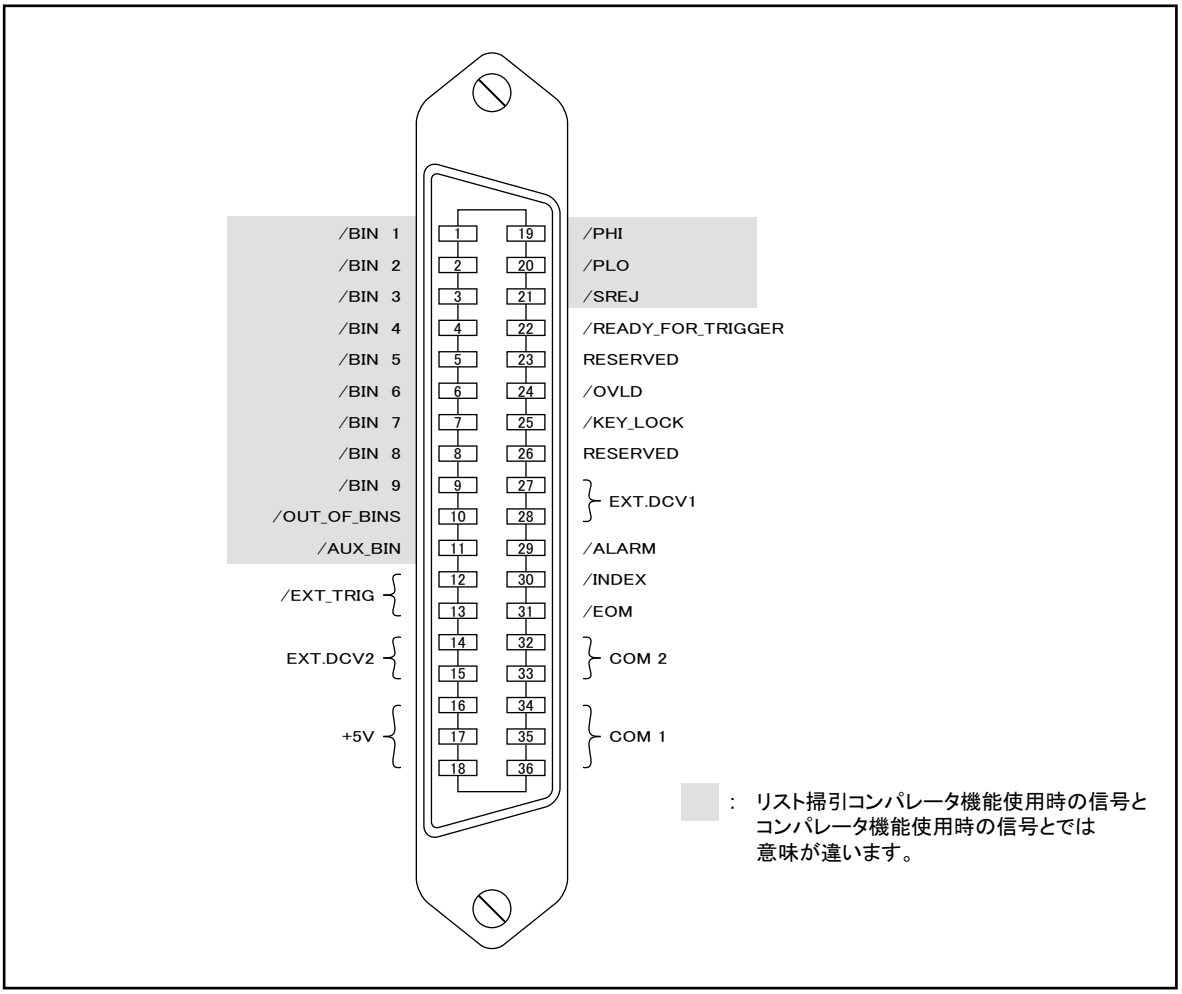
ピン番号	信号名	信号方向	説明
14 15	EXT.DCV2 EXT.DCV2	入力	外部直流電圧です。 DC アイソレート入力信号（/EXT_TRIG・/KEY_LOCK）、および DC アイソレート出力信号（/ALARM・/INDEX・/EOM）に供給します。 内部直流電圧を使用する場合は、ハンドラ・インタフェース・ボード上のジャンパを切り替えます。
16 17 18	+5V +5V +5V	出力	内部直流電圧です。
19	/PHI	出力	主パラメータ上限超過信号です。 BIN1 ～ 9 のリミット上限値を超えた場合出力されます。
20	/PLO	出力	主パラメータ下限不足信号です。 BIN1 ～ 9 のリミット下限値より小さい場合出力されます。
21	/SREJ	出力	従パラメータ・リミット外信号です。 従パラメータ・リミット値から外れた場合出力されます。
22	/READY_FOR_TRIGGER	出力	トリガ受付可能信号です。トリガ信号を受け付けられる状態の間、出力されます。 すなわち、測定画面でトリガ待ち状態の場合に出力されます。それ以外の状態では出力されません。また、トリガ・ソースが内部トリガに設定されている場合は、出力されません。
23	RESERVED	--	使用されていません。
24	/OVLD	出力	測定不能信号です。アナログ部で測定不能の場合に出力されます。 4284A の /UNBAL 信号に相当します。
25	/KEY_LOCK	入力	キーロック信号です。 この信号を入力しますと、E4980A のフロント・パネル・キー全てが使用不能になります。
26	RESERVED	--	使用されていません。
27 28	EXT.DCV1 EXT.DCV1	入力	外部直流電圧です。 DC アイソレート出力信号（/BIN1 ～ /BIN9・/OUT_OF_BINS・/AUX_BIN・/PHI・/PLO・/SREJ・/OVLD）に供給します。 内部直流電圧を使用する場合は、ハンドラ・インタフェース・ボード上のジャンパを切り替えます。
29	/ALARM	出力	異常発生信号です。 電源瞬断時にこの信号を出力します。また、ハンドラ・インタフェース・ボードのリセット時にも出力されます。
30	/INDEX	出力	アナログ測定終了信号です。 アナログ測定が終了した時出力されますので、ハンドラがこの信号を受信しますと、次の試料を UNKNOWN 端子に接続できます。ただし、測定データは /EOM 信号が出力されるまで得られません。
31	/EOM	出力	測定サイクル終了信号です。 この信号が出力されたときには、測定データと選別判定結果は有効です。
32 33	COM2 COM2	--	EXT.DCV2 の外部直流電圧用コモンです。
34 35 36	COM1 COM1 COM1	--	EXT.DCV1 の外部直流電圧用コモンです。

図 E-1 /PHI,/PLO,/SREJ 信号の領域例（コンパレータ機能使用時）



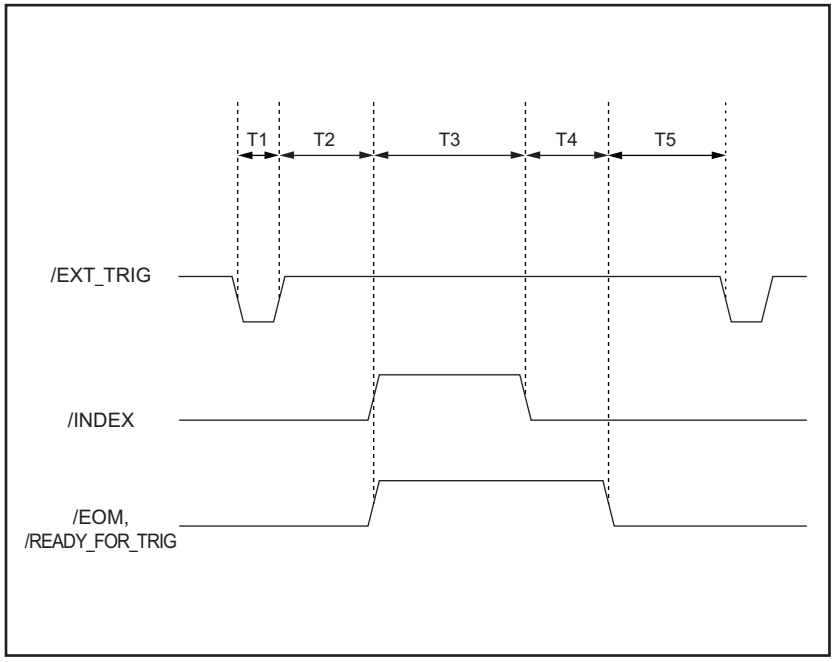
e4980auj1135

図 E-2　　ハンドラ・インタフェース・コネクタのピン配置



e4980auj1136

図 E-3　　タイミング・チャート（コンパレータ機能使用時）



e4980auj1110

表 E-4　　タイミング・チャート内の各時間

時間			最小値	代表値*1
T1	トリガ・パルス幅		1 µSec	-
T2	測定時間	/INDEX, /EOM 反応時間	0 Sec	350 mSec
T3		アナログ測定時間	設定による	-
T4		デジタル演算時間	0 Sec	
T5	/EOM, /READY_FOR_TRIGGER 出力後のトリガ待ち時間		0 Sec	-

*1.測定時間は、GPIB/USB/ ネットワークおよびフロント・パネルの処理に影響されます。

リスト掃引コンパレータ機能使用時の信号ライン

リスト掃引コンパレータ機能で使用する場合の信号の定義は、コンパレータ機能で使用する場合の定義と異なります。

リスト掃引コンパレータ機能で使用する場合の信号の定義は以下の通りです。

- 判定出力信号

  /BIN1 ～ /BIN9 と /AUX_BIN は、掃引ポイント 1 ～ 10 の IN/OUT 判定を表します。/OUT_OF_BINS は合格 / 不合格（1 回の掃引測定中に、ステップ 1 ～ 201 で 1 回以上の OUT 判定が発生すると、不合格判定）を表します。

  これらの信号は掃引測定の終了時に出力されます。

- コントロール出力信号

  /INDEX（アナログ測定終了信号）、/EOM（測定サイクル終了信号）は、リスト掃引の掃引モードによって出力時のタイミングが次のようになります（コンパレータ機能で使用する場合と異なります）。

  1. SEQ 掃引モード

     掃引測定の最後のアナログ測定が終了した時に /INDEX が出力されます。掃引測定後にコンパレータの判定結果が全て有効になると /EOM が出力されます。

  2. STEP 掃引モード

     掃引測定の各ステップのアナログ測定が終了した時に /INDEX が出力されます。各ステップの全測定（判定時間を含む）が終了した時に /EOM が出力されます。

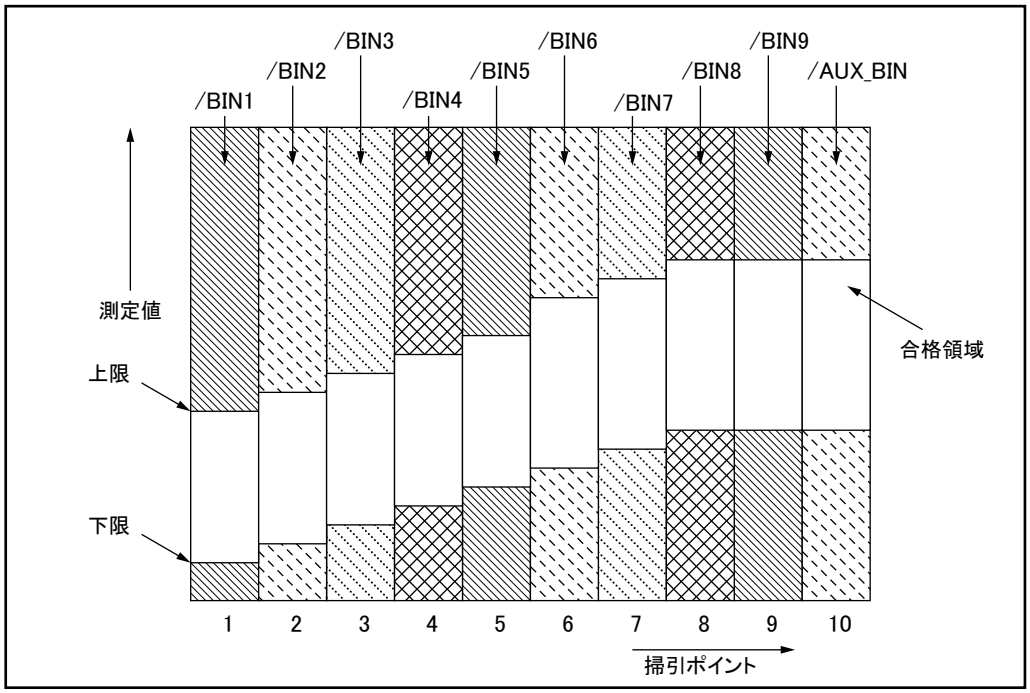
コネクタのピン配置とリスト掃引コンパレータ機能で用いる信号の概要を表 E-5 と図 E-4、図 E-2 に示します（リスト掃引コンパレータ機能用のピン配置はコンパレータ機能の場合と同じです）。また、信号のタイミング・チャートを図 E-5 に示します。

注記　信号名の前についている /（斜線）は、その信号が負論理（アクティブ・ロー）であることを示します。

表 E-5　　リスト掃引コンパレータ機能のピン配置

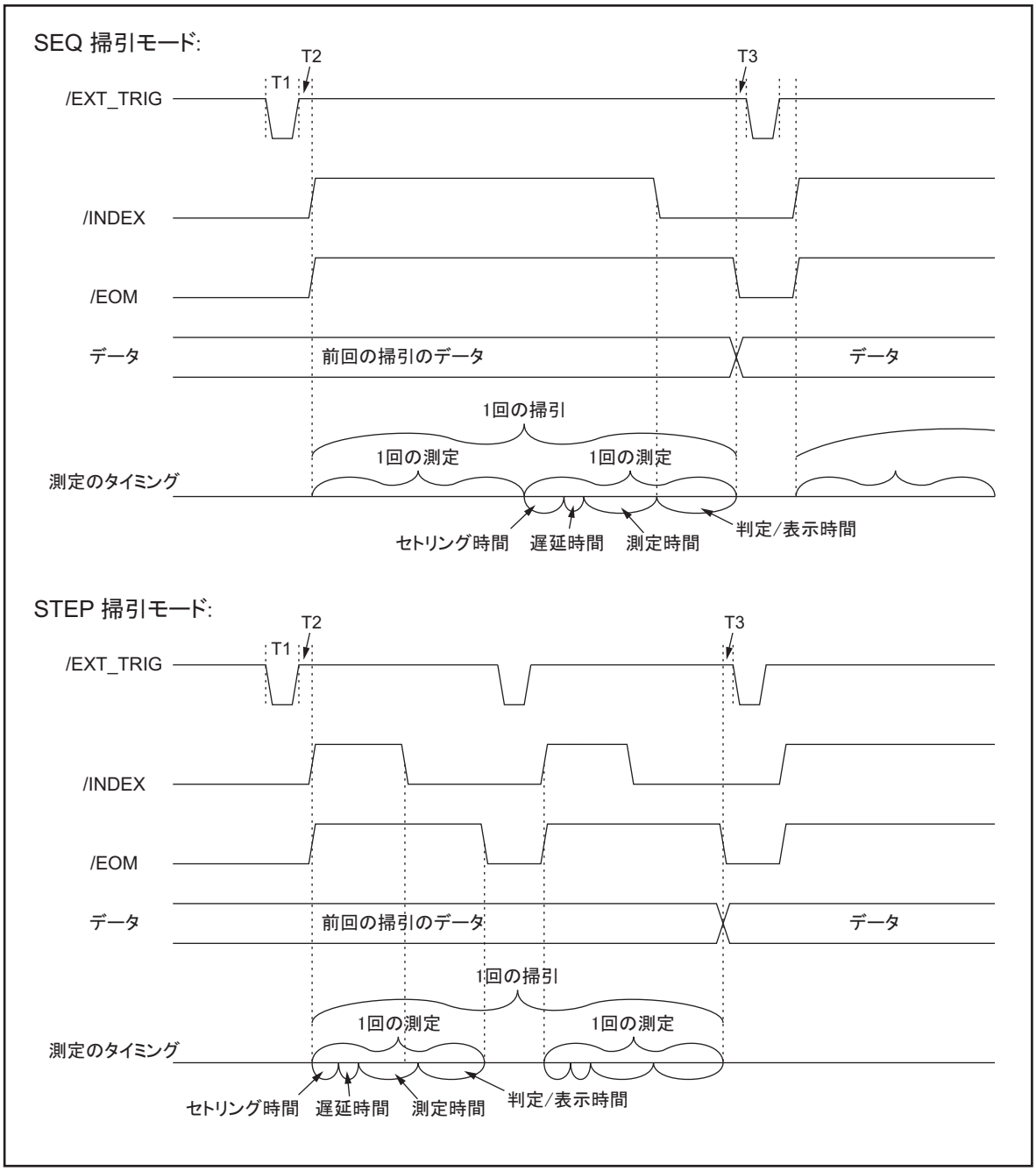
ピン番号	信号名	信号方向	説明
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	/BIN1 /BIN2 /BIN3 /BIN4 /BIN5 /BIN6 /BIN7 /BIN8 /BIN9 /OUT_OF_BINS	出力	掃引ポイント 1 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 2 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 3 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 4 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 5 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 6 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 7 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 8 で不合格（リミット外） 掃引ポイント 9 で不合格（リミット外） 1 回の掃引測定中に、ポイント 1 ～ 201 までのうち 1 回以上の不合格判定が起きた時に、この信号が出力されます。
11	/AUX_BIN	出力	掃引ポイント 10 で不合格（リミット外）
19-21	N.U.	--	使用されていません（常にオフ状態で、ハイレベルになっています）。
30	/INDEX	出力	SEQ 掃引モード中： 掃引の最後のアナログ測定が終了した時に出力されますので、ハンドラがこの信号を受信しますと、次の試料を UNKNOWN 端子に接続できます。ただし、測定データは /EOM 信号が出力されるまで得られません。 STEP 掃引モード中： 掃引の各ポイントのアナログ測定が終了した時に出力されますので、ハンドラがこの信号を受信しますと、次の掃引ポイントに移行できます。ただし、測定データは /EOM 信号が出力されるまで得られません。
31	/EOM	出力	測定サイクル終了信号です。 SEQ 掃引モード中： 掃引測定が終了した時に出力されますので、この信号が出力されたときには、測定データとコンパレータ判定結果は有効です。 STEP 掃引モード中： 各ポイントの測定（コンパレータ判定の時間を含む）が終了し、この測定データが有効になったときに出力されます。最後の掃引ポイントの /EOM 信号が出力された後に、コンパレータ判定結果は有効です。
12-18 22-29 32-36			コンパレータ機能で使用する場合の割り当てと同じです。

図 E-4　信号領域の例（リスト掃引コンパレータ機能使用時）



e4980auj1143

図 E-5　　タイミング・チャート（リスト掃引コンパレータ機能使用時）



e4980auj1169

表 E-6　　タイミング・チャート内の各時間

時間		最小値	Typical*1
T1	トリガ・パルス幅	1 µSec	-
T2	測定時間の /INDEX, /EOM 反応時間	0 Sec	350 mSec
T3	/EOM 出力後のトリガ待ち時間	0 Sec	-

*1.測定時間は、GPIB/USB/ ネットワークおよびフロント・パネルの処理に影響されます。

注記　セトリング時間、表示時間は第 10 章「仕様と参考データ」(311 ページ）を参照してください。

電気的特性

前節で説明したように、コンパレータ機能で使用する場合とリスト掃引コンパレータ機能で使用する場合では信号の意味が違うものもあります。しかし、これらの信号の電気的特性は使用方法にかかわらず同一です。次の説明は、コンパレータ機能で使用する場合とリスト掃引コンパレータ機能で使用する場合の両方に当てはまります。

DC アイソレート出力信号

各 DC アイソレート出力信号（ピン 1 ～ 11・ピン 19 ～ 24・ピン 29 ～ 31）は、オープン・コレクタ・フォト・カプラから出力されます。この出力は、ハンドラ・インタフェース・ボードに、プルアップ抵抗をマウントすることにより電圧出力が得られます。出力電圧は、ジャンパの切り替えにより内部電源電圧（+5 V, +12 V）、あるいは外部電源電圧（EXT.DCV1 の場合 +5 V ～ +24 V、EXT.DCV2 の場合 +5 V ～ +24 V）が選べます。

DC アイソレート出力信号とコントロール出力信号は、電源系統が独立に設けられているために、回路コモンも 2 つ（COM1, COM2）準備されています。

DC アイソレート出力信号の電気的特性を表 E-7 に示します。

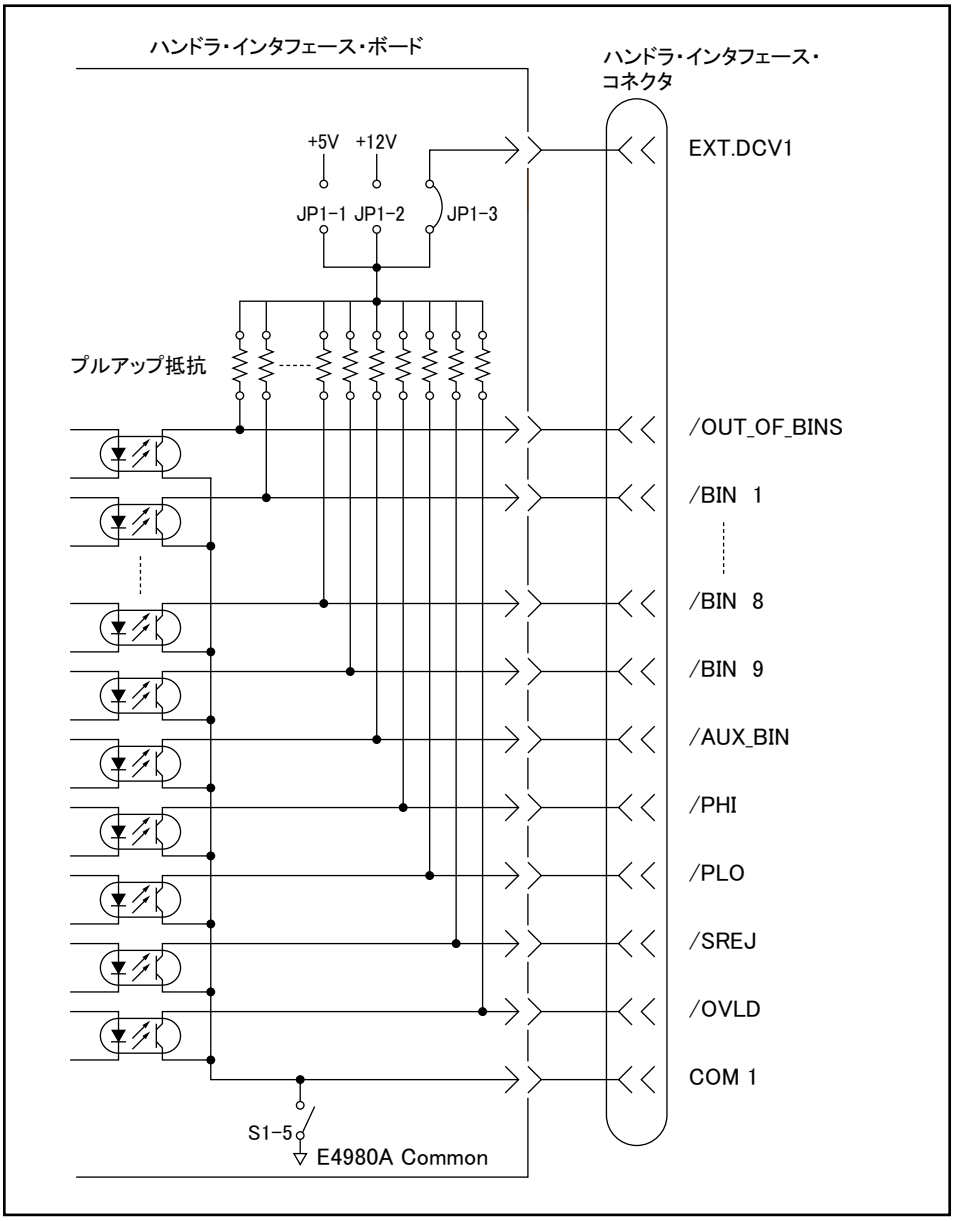
表 E-7　DC アイソレート出力信号の電気的特性

出力信号	電圧出力定格		最大電流	回路コモン
	LOW	HIGH		
判定出力信号 /BIN1 ～ /BIN9 /AUX_BIN /OUT_OF_BINS /PHI /PLO /SREJ /OVLD	0 ～ 0.5 V	DCV1*1	6 mA	内部プルアップ電圧 使用時：E4980A の回路コモン 外部電圧（EXT.DCV1） 使用時：COM1
コントロール出力信号 /INDEX /EOM /ALARM /READY_FOR_TRIGGER	0 ～ 0.5 V	DCV2*2	6 mA	内部プルアップ電圧 使用時：E4980A の回路コモン 外部電圧（EXT.DCV2） 使用時：COM2

*1.内部電源使用時は、+5 V または +12 V。
　外部電源使用時は、EXT.DCV1（+5 V ～ +24 V）。
*2.内部電源使用時は、+5 V または +12 V。
　外部電源使用時は、EXT.DCV2（+5 V ～ +24 V）。

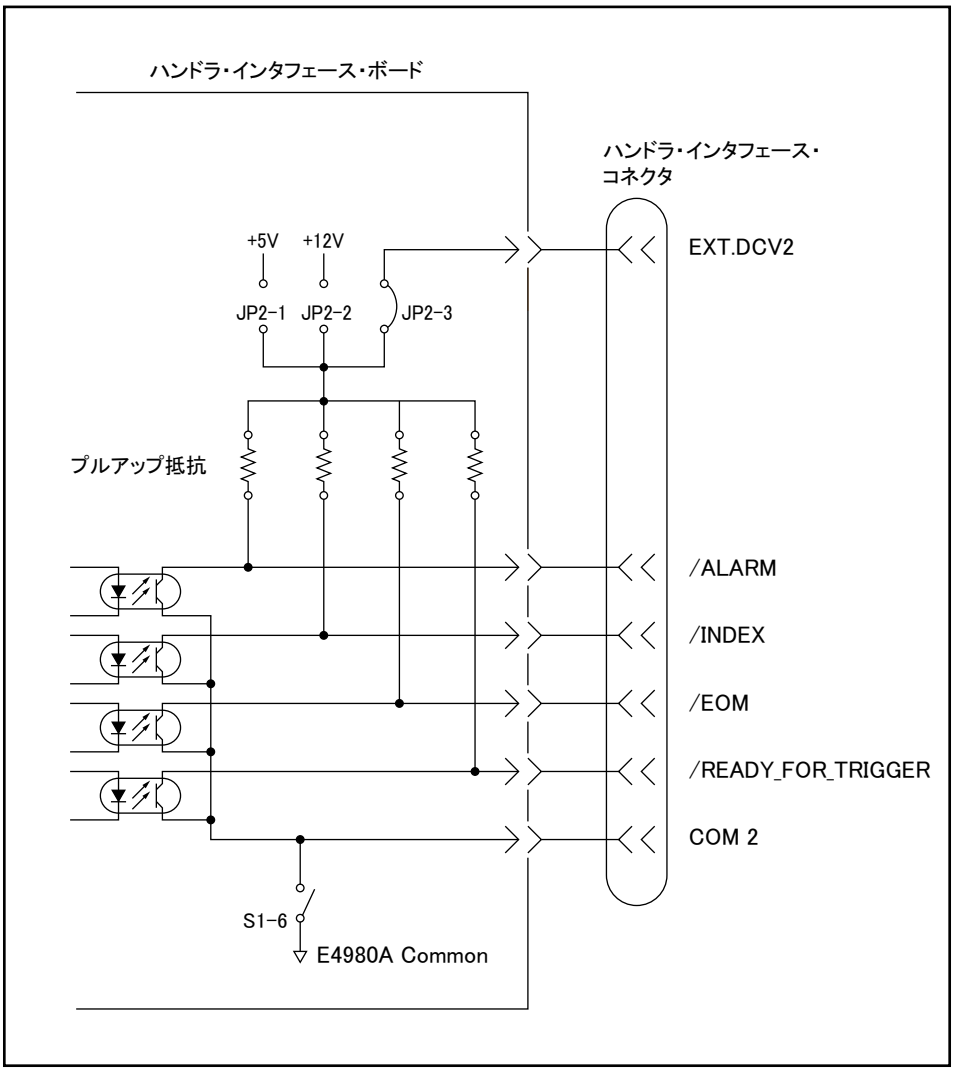
判定出力信号の出力回路構成を図 E-6 に示します。また、コントロール出力信号の出力回路構成を図 E-7 に示します。

図 E-6　判定出力信号の出力回路構成



e4980auj1137

図 E-7 コントロール出力信号の出力回路構成



e4980auj1138

DC アイソレート入力信号（光結合）

DC アイソレート入力信号には、/EXT_TRIG 信号と /KEY_LOCK 信号があります。

1. /EXT_TRIG 信号

   /EXT_TRIG 信号（ピン 12 と 13）は、フォト・カプラの LED（カソード側）に入力されます。この信号が、LOW から HIGH に立ち上がるときに本器にトリガがかかります。フォト・カプラの LED（アノード側）には、内部プルアップ電圧（+5 V,+12 V）、または外部電圧（EXT.DCV2）のいずれかのドライブ電圧がかけられます。

注記

フォト・カプラのアノード電圧の大きさによって、トリガ入力制限抵抗をジャンパ J6 を用いて設定します。詳しくは「ハンドラ・インタフェース・ボードの設定」（511 ページ）を参照してください。

2．/KEY_LOCK 信号

/KEY_LOCK 信号（ピン 25）は、フォト・カプラの LED（カソード側）に入力されます。この信号が LOW である限り、本器のフロント・パネルのキーは全てロック状態になります。フォト・カプラの LED（アノード側）には、内部電源電圧（+5 V,+12 V）、または外部電源電圧（EXT.DCV2）のいずれかのドライブ電圧がかけられます。この電圧は、本器のコネクタのピン 15 か 16 に印加されます。

/KEY_LOCK（ピン 25）のオフ状態電圧（ハイ・レベル）と /EXT_TRIG（ピン 12 と 13）の信号はジャンパ J4 を用いて選択したプルアップ電圧によって決まります。

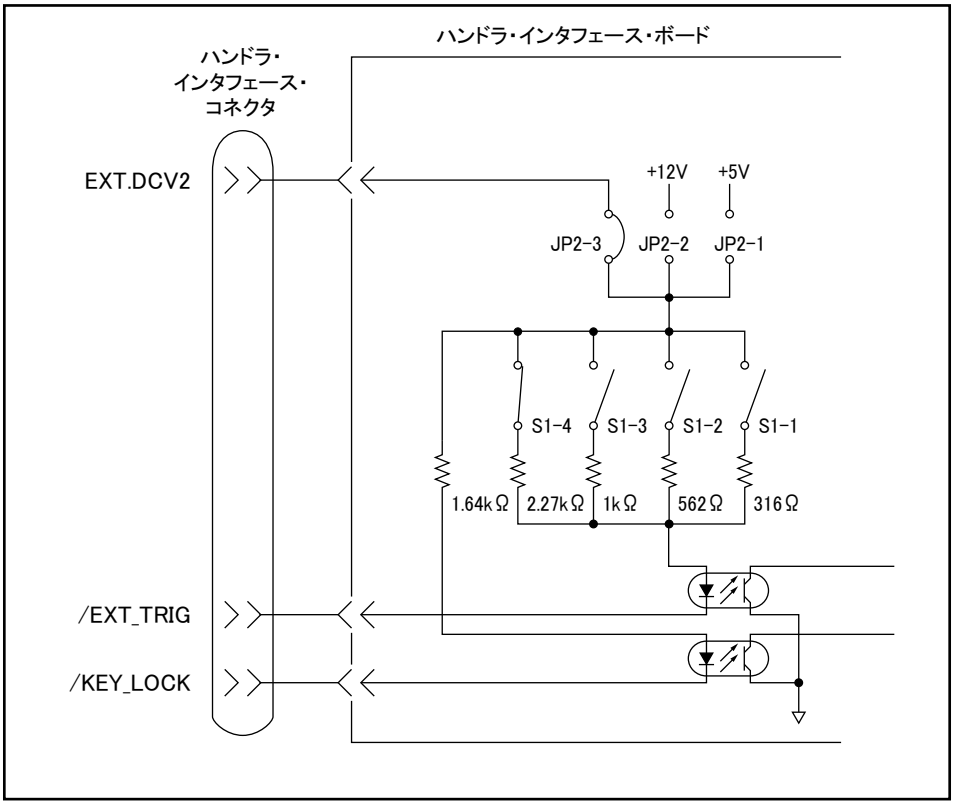
DC アイソレート入力信号の電気的特性を表 E-8 に示します。

表 E-8　DC アイソレート入力信号の電気的特性（代表値）

信号名	入力電圧		入力電流（LOW のとき）				回路コモン
			プルアップ電圧				
	LOW	HIGH	5 V	12 V	15 V	24 V	
/EXT_TRIG	≤ 1 V	5 V ～ 24 V	11.1 mA	10.5 mA	13.5 mA	10.6 mA	内部プルアップ電圧使用時： E4980A の回路コモン 外部電圧使用時：COM2
/KEY_LOCK	≤ 1 V	5 V ～ 24 V	2.4 mA	6.6 mA	9.1 mA	14.6 mA	内部プルアップ電圧使用時： E4980A の回路コモン 外部電圧使用時：COM2

入力信号の回路構成を図 E-8 に示します。

図 E-8 入力信号の回路構成



e4980auj1139

ハンドラ・インタフェース・ボードの設定

ハンドラ・インタフェース・コネクタの信号出力形式（オープンコレクタ、内部電圧出力、外部電圧出力）により、ハンドラ・インタフェース・ボード上の内部ジャンパおよびビット・スイッチを設定する必要があります。ボード上のジャンパ設定場所は 2 箇所（JP1、JP2）あり、ビット・スイッチは 1 つあります。

各設定場所でジャンパを設定したときの説明を表 E-9 に示します。また、ビット・スイッチを設定したときの説明を表 E-10 に示します。

表 E-9　内部ジャンパの設定

ジャンパ番号	設定位置*1	ジャンパ設定時	対象信号
JP1	1	出力信号のプルアップ電圧を内部 +5 V に設定します。	/BIN1 ～ /BIN9 /AUX_BIN /OUT_OF_BIN /PHI ～ /OVLD
	2	出力信号のプルアップ電圧を内部 +12 V に設定します。	
	3(N)	出力信号のプルアップ電圧を外部電圧（EXT.DCV1）に設定します。	
	4	使用していません。	
JP2	1	出力信号のプルアップ電圧、および入力信号のドライブ電圧を内部 +5 V に設定します。	/INDEX /EOM /ALARM /EXT_TRIG /KEY_LOCK /READY_FOR_TRIGGER
	2	出力信号のプルアップ電圧、および入力信号のドライブ電圧を内部 +12 V に設定します。	
	3(N)	出力信号のプルアップ電圧、および入力信号のドライブ電圧を外部電圧 +5 V ～ +15 V（EXT.DCV2）に設定します。	
	4	使用していません。	

*1. 工場出荷時は、上記表の (N) の位置に設定されています。

注記

ジャンパ JP1、JP2 の位置は、ハンドラ・インタフェース・ボード上に “ JP1 ”、“ JP2 ” と書かれています。

ジャンパの向きは、JP1、JP2 とも丸印（●）がある箇所が 1 番側になります。

表 E-10　　ビット・スイッチ（S1）の設定

ビット番号*1	工場出荷時設定	ジャンパ設定時	対象信号
1	オフ	JP2 を 1 に設定した時、もしくは JP2 を 3 に設定し EXT.DCV2 を 5 V ～ 6 V にした場合は、このビットもオンに設定します。 /EXT_TRIG 信号の入力電流制限抵抗を 316 Ω に設定します。	/EXT_TRIG
2	オフ	JP2 を 3 に設定し、EXT.DCV2 を 6 V ～ 9 V にした場合は、このビットもオンに設定します。 /EXT_TRIG 信号の入力電流制限抵抗を 562 Ω に設定します。	
3	オン	JP2 を 2 に設定した時、もしくは JP2 を 3 に設定し EXT.DCV2 を 9 V ～ 15 V にした場合は、このビットもオンに設定します。 /EXT_TRIG 信号の入力電流制限抵抗を 1 kΩ に設定します。	
4	オフ	JP2 を 3 に設定し、EXT.DCV2 を 15 V ～ 24 V にした場合は、このビットもオンに設定します。 /EXT_TRIG 信号の入力電流制限抵抗を 2.27 kΩ に設定します。	
5	オフ	COM1 の DC アイソレート用スイッチです。 このスイッチがオンの場合、COM1 と本器の回路コモンとが接続されますので、DC アイソレート出力はアイソレートされません。 このスイッチがオフの場合、COM1 の DC アイソレート出力はアイソレートされます。	/BIN1 ～ /BIN9 /AUX_BIN /OUT_OF_BIN /PHI ～ /OVLD
6	オフ	COM2 の DC アイソレート用スイッチです。 このスイッチがオンの場合、COM2 と本器の回路コモンとが接続されますので、DC アイソレート出力はアイソレートされません。 このスイッチがオフの場合、COM2 の DC アイソレート出力はアイソレートされます。	/INDEX /EOM /ALARM /EXT_TRIG /KEY_LOCK /READY_FOR_TRIGGER
7	-	使用していません。	-
8	-	使用していません。	-

*1.ビット番号は、ハンドラ・インタフェース・ボード上のビット・スイッチ（S1）に書かれている番号です。

注記

ビット・スイッチ S1 の位置は、ハンドラ・インタフェース・ボード上に“ S1 ”と書かれています。

ビット 1 ～ 4 は、いずれか 1 つのビットのみオンになります。ビット 1 ～ 4 の全てをオフに設定したり、2 つ以上のビットをオンに設定できません。

ハンドラ・インタフェース・コネクタの +5 V 出力（16 ～ 18 ピン）を使用する場合の回路コモンは、S1 ビット・スイッチのビット 5 もしくはビット 6 をオンに設定し、本器の回路コモンと接続した COM1 もしくは COM2 を +5 V コモンとして使用します。

以下に、ジャンパとビット・スイッチ、およびプルアップ抵抗を正確に設定するための手順を示します。

ジャンパ、ビット・スイッチ、プルアップ抵抗の設定手順

手順 1. E4980A の電源を切り、電源ケーブルを抜いた後、内部のコンデンサが放電するまで数分間待ちます。

注意

E4980A の電源投入状態および電源断直後にハンドラ・インタフェース・ボードを本体から抜いた場合、ハンドラ・インタフェース・ボード及び E4980A 本体を壊す恐れがあります。

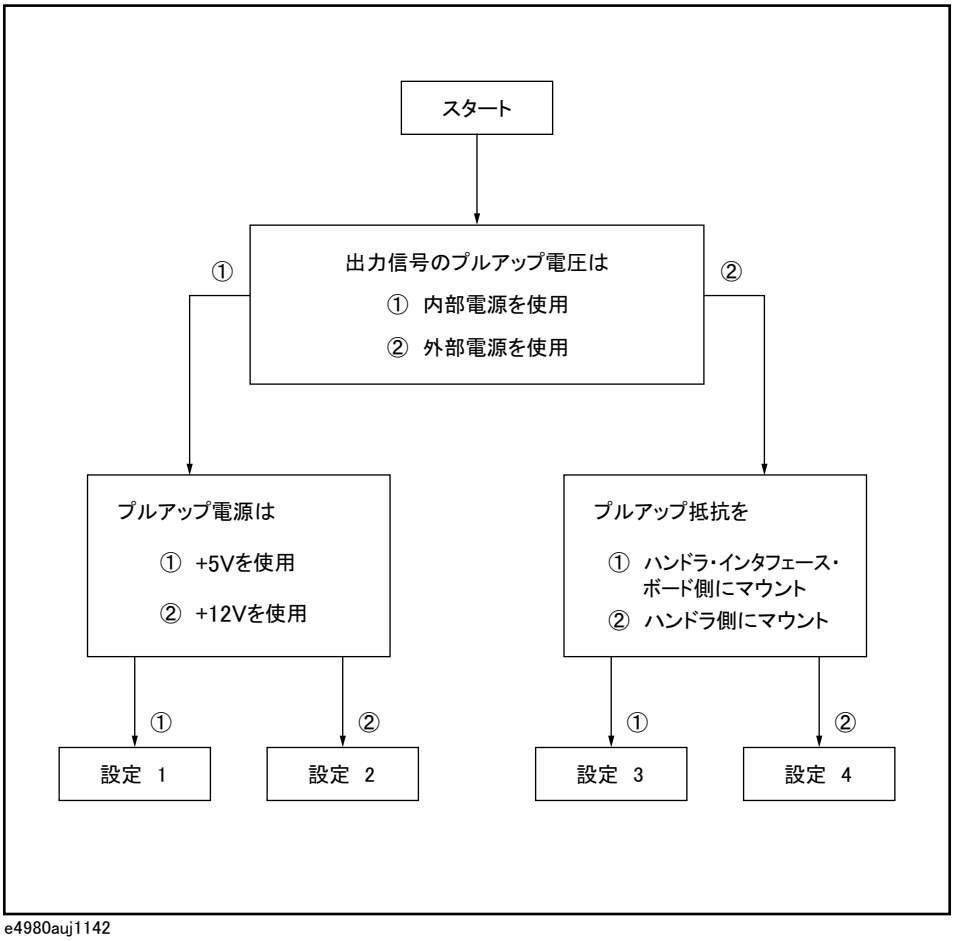
手順 2. E4980A のリア・パネルのハンドラ・インタフェース・ボードを固定しているスクリュー 2 個を外します。

手順 3. ハンドラ・インタフェース・ボードを引き出し、接続されているフラット・ケーブルを抜きます。

手順 4. ハンドラ・インタフェース・ボードを取り出します。

手順 5. 判定出力信号用のジャンパ設定とビット・スイッチ設定を決定するために、次のフローチャートを実行します。

図 E-9 ジャンパ、ビット・スイッチ設定確認フロー・チャート



e4980auj1142

手順 6. 表 E-11 に従ってジャンパを設定します。

表 E-11　　判定出力信号のジャンパ、ビット・スイッチ設定

設定番号	JP1	S1 のビット 5	回路コモン	プルアップ抵抗のマウント	プルアップ電圧
設定 1	1	オン	本器の回路コモン	要	内部 +5 V
設定 2	2	オン	本器の回路コモン	要	内部 +12 V
設定 3	3	オフ	COM1	要	外部 +5 V ～ +24 V (EXT.DCV1)
設定 4	-	オフ	COM1	不要	-

手順 7. 表 E-11 で“ プルアップ抵抗のマウント ”が“ 要 ”と記されている場合は、コンパレータの判定出力信号用のプルアップ抵抗をマウントします。DCV1 用のプルアップ抵抗は J1 と J2 を使用し、ハンドラ・インタフェース・ボード上に J1 と J2 と書かれています。

プルアップ抵抗は、以下の式を満たす値の集合抵抗を使用してください。

数式 E-1

$$R \cong \frac{Vp}{3}$$

ここで、

- Vp [V]：プルアップ電圧
- R [kΩ]：プルアップ抵抗

代表的なプルアップ抵抗値については、表 E-14（516 ページ）を参照してください。

手順 8. コントロール出力信号のジャンパ設定とビット・スイッチ設定を決定するために、手順 5 のフロー・チャートを実行します。

手順 9. 表 E-12 に従ってジャンパを設定します。

表 E-12　　コントロール出力信号のジャンパ、ビット・スイッチ設定

設定番号	JP2	S1 のビット 6	回路コモン	プルアップ抵抗のマウント	プルアップ電圧
設定 1	1	オン	本器の回路コモン	要	内部 +5 V
設定 2	2	オン	本器の回路コモン	要	内部 +12 V
設定 3	3	オフ	COM2	要	外部 +5 V ～ +24 V (EXT.DCV2)
設定 4	-*1	オフ	COM2	不要	-

*1. 入力信号を使用する場合は、3 に設定します（プルアップ抵抗のマウントは不要です）。

手順 10. 表 E-12 で“ プルアップ抵抗のマウント ”が“ 要 ”と記されている場合は、コントロール出力信号用のプルアップ抵抗をマウントします。DCV2 用のプルアップ抵抗は J3 を使用し、ハンドラ・インタフェース・ボード上に J3 と書かれています。

プルアップ抵抗は、以下の式を満たす値の集合抵抗を使用してください。

数式 E-2

$$R \cong \frac{Vp}{3}$$

ここで、

- Vp [V]：プルアップ電圧
- R [kΩ]：プルアップ抵抗

代表的なプルアップ抵抗値については、表 E-14（516 ページ）を参照してください。

手順 11. 表 E-13 に従って入力信号のためのビット・スイッチを設定します。

表 E-13 入力信号のビット・スイッチ設定

ドライブ電圧	S1 のビット 1-4*1	回路コモン
内部 +5 V	ビット 1 をオン	本器の回路コモン
内部 +12 V	ビット 3 をオン	本器の回路コモン
外部 +5 V ～ +6 V (EXT.DCV2)	ビット 1 をオン	COM2
外部 +6 V ～ +9 V (EXT.DCV2)	ビット 2 をオン	COM2
外部 +9 V ～ +15 V (EXT.DCV2)	ビット 3 をオン	COM2
外部 +15 V ～ +24 V (EXT.DCV2)	ビット 4 をオン	COM2

*1. ビット・スイッチ S1 のビット 1 ～ 4 は、いずれか 1 つのビットしかオンにできません。

手順 12. ハンドラ・インタフェース・ボードにフラット・ケーブルを接続し、ハンドラ・インタフェース・ボードを元の位置に戻してスクリュー 2 個で固定します。

注記

スクリューを締める際に必要以上の強い力を掛けないでください。ねじ穴が壊れる場合があります。(0.98N・m、0.1kgf・m 以下)

代表的なプルアップ抵抗値を以下に示します。

表 E-14 代表的なプルアップ抵抗値

プルアップ電圧	プルアップ抵抗値	部品番号
5 V	1.7 kΩ (= 5 V / 3 mA)	1810-0276 (1.5 kΩ)
9 V	3.0 kΩ (= 9 V / 3 mA)	1810-0278 (3.3 kΩ)
12 V	4.0 kΩ (= 12 V / 3 mA)	1810-0279 (4.7 kΩ)
15 V	5.0 kΩ (= 15 V / 3 mA)	1810-0279 (4.7 kΩ)
24 V	8.0 kΩ (= 24 V / 3 mA)	1810-0280 (10.0 kΩ)

使用方法

ハンドラ・インタフェースを使用するには、ハンドラ・インタフェース・ボードを設定後、コンパレータ機能用のリミット・テーブルを設定するか、あるいはリスト掃引コンパレータ機能用のリスト掃引設定テーブルを設定します。次に、ハンドラ・インタフェースの信号入出力を有効にします。

ここでは、ハンドラ・インタフェースをコンパレータ機能か、あるいはリスト掃引コンパレータ機能とともに使用する場合の手順を説明します。

コンパレータ機能で使用する場合の設定手順

以下に、ハンドラ・インタフェースをコンパレータ機能で使用する場合の手順を示します。

手順 1. **[Meas Setup]** - **LIMIT TABLE** を押し、LIMIT TABLE SETUP ページを表示します。

手順 2. BIN 選別用のリミット・テーブルを設定します。詳細については「測定条件設定」の章を参照してください。

手順 3. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを COMP フィールドへ移動します。次のソフトキーがソフトキー・ラベル・エリアに表示されます。

- ON
- OFF

手順 4. ON ソフトキーを押します。コンパレータ機能が使用可能になります。

手順 5. **[System]** キーを押し、SYSTEM INFO ページを表示します。

手順 6. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを HADLER I/F フィールドへ移動します。次のソフトキーがソフトキー・ラベル・エリアに表示されます。

- ON
- OFF

手順 7. ON ソフトキーを押します。ハンドラ・インタフェースの信号入出力が有効になります。

手順 8. **[Display Format]** キーを押し、MEAS DISPLAY ページを表示します。次に、測定を行うため、**MEAS DISPLAY**、**BIN No.** または **BIN COUNT** ソフトキーを選択します。

注記 コンパレータ機能のオン／オフは、BIN No. DISPLAY ページでも行えます。

リスト掃引コンパレータ機能で使用する場合の設定手順

以下に、ハンドラ・インタフェースをリスト掃引コンパレータ機能で使用する場合の手順を示します。

手順 1. **[Meas Setup]** - **LIST SETUP** を押し、LIST SWEEP SETUP ページを表示します。

手順 2. リスト掃引測定を行うため、リスト・テーブルを設定（掃引ポイント・上／下限値の設定を含む）します。詳細については「測定条件設定」の章を参照してください。

手順 3. **[System]** キーを押し、SYSTEM INFO ページを表示します。

手順 4. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを HADLER I/F フィールドへ移動します。次のソフトキーがソフトキー・ラベル・エリアに表示されます。

- ON
- OFF

手順 5. ON ソフトキーを押します。ハンドラ・インタフェースの信号入出力が有効になります。

手順 6. **[Display Format]** キーを押し、MEAS DISPLAY ページを表示します。次に、リスト掃引測定を行うため、**LIST SWEEP** ソフトキーを選択します。

オーバーロードが発生した時にアクティブになる信号

オーバーロードが発生した時に、アクティブになる信号は以下の通りです。オーバーロードが発生する条件は、「測定結果のエラー表示について」（78 ページ）を参照して下さい。

表 E-15　　オーバーロードが発生した時にアクティブになる信号

オーバーロードが発生した 測定パラメータ	ハンドラ出力 （アクティブな信号）
インピーダンス測定（Ls/Lp-Rdc 以外）	/OUT_OF_BINS /OVLD
インピーダンス測定（Ls/Lp-Rdc）	/OUT_OF_BINS /OVLD
DCR 測定（Ls/Lp-Rdc）	/OUT_OF_BINS /OVLD
Vdc 測定（主）	/OUT_OF_BINS /OVLD
Idc 測定（主）	/OUT_OF_BINS /OVLD
Vdc 測定（従）	通常通り
Idc 測定（従）	通常通り

注記

リスト掃引測定時に、リミット・パラメータ（LMT フィールド）がオフの場合は信号は出力されません。また、リスト掃引測定以外の時、コンパレータ機能（COMP フィールド）がオフの場合は信号は出力されません。

付録 F　スキャナ・インタフェース

本章では Agilent E4980A プレシジョン LCR メータのオプション 301 スキャナ・インタフェースを使用する際に必要なインタフェース信号ラインの電気的特性について解説します。

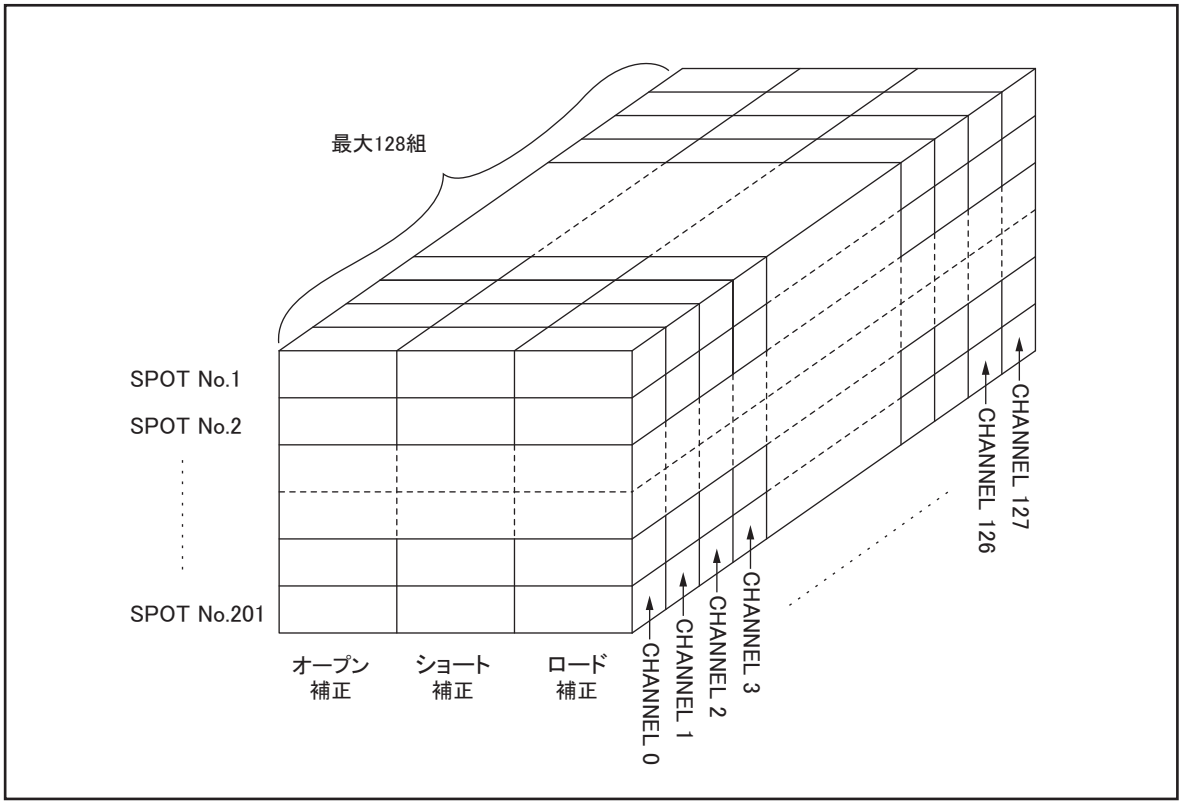
概要

Agilent E4980A にオプション 301 スキャナ・インタフェースを装備することにより、最大 201 点までの指定周波数に対して、最大 128 組の補正データ (オープン、ショート、ロード) を保存し、使用できます。これらの 128 組の補正データをマルチ・チャンネル補正機能によって、各測定に使用することができます。

これにより、E4980A は校正面から、デバイスのコネクタ・ピンまでの間の各チャンネルで生じる浮遊アドミッタンス、残留インピーダンスやその他エラーの補正が行えます。以上の機能により、再現性の劣化やチャンネル間の差異のない正確なインピーダンス測定が行えます。また、タイミングの同期も行います。

E4980A とスキャナの接続にはアンフェノールの 14 ピン・コネクタを使用します。

図 F-1　マルチ・チャンネル補正データ・メモリのモデル



e4980auj1152

仕様

仕様

表 F-1　スキャナ・インタフェース仕様

インタフェース・コネクタ		アンフェノール 14 ピン・コネクタ
最大チャンネル数		128 （CH0 ～ CH127）
出力信号	/INDEX	アナログ測定終了（1 ビット）
	/EOM	全測定終了（1 ビット）
入力信号	/CH0 ～ /CH7	チャンネル選択用（8 ビット・パラレル）
	/CH_VALID	/CH0 ～ /CH7 が有効か無効かを示す信号
	EXT_TRIG	外部トリガ信号
マルチ・チャンネル補正		マルチ・チャンネル補正機能により、オープン、ショート、ロードの補正データを各チャンネル別にストアし、各チャンネル毎に補正することができます。201 点の測定周波数での補正データを E4980A 本体のフラッシュ・メモリにストアします。

参考データ

電気的特性

表 F-2　入力信号の特性：光アイソレート、負論理

信号名	定格入力電圧		外部プルアップ電圧	入力電流
	High	Low		
/CH0 ～ /CH7 /CH_VALID	プルアップ電圧	≤ 1 V	5 ～ 15 V	5 ～ 20 mA
EXT_TRIG	プルアップ電圧	≤ 1 V	5 ～ 15 V	6.3 ～ 15 mA

表 F-3　出力信号の特性：光アイソレート、負論理

信号名	外部プルアップ電圧	最大電流
/INDEX /EOM	最大 15 V	6 mA

信号の入出力コネクタ

スキャナ・インタフェースの入出力コネクタは、14 ピンのアンフェノールのコネクタで E4980A のリア・パネルのオプション・スロットに組み込まれ、E4980A とスキャナ間を相互接続するために使われます。

スキャナ・インタフェースの入出力信号

スキャナ・インタフェースの入出力信号は、以下の 3 種類に分類できます。

- チャンネル番号選択入力信号
- コントロール出力信号
- コントロール入力信号

ここでは、それぞれの信号ごとに、説明していきます。

チャンネル番号選択入力信号

スキャナの各チャンネル番号に対応する補正データを選択する信号です。

/CH0 ～ /CH7　　チャンネル番号選択信号（8 ビット・バイナリ入力信号）です。スキャナの各チャンネルに対応する補正データを選択します。最上位ビットは /CH7 です。最下位ビットは /CH0 です。

/CH_VALID　　チャンネル番号識別信号です。チャンネル番号選択信号によって設定されたチャンネル番号を有効、もしくは無効にする信号です。

注記　チャンネル数が 128 チャンネルなので、/CH0 ～ /CH6 のビットを操作します。

コントロール出力信号

スキャナ動作と測定のタイミングをコントロールするための信号です。

/INDEX　　アナログ測定終了信号です。アナログ測定が終了した時出力されますので、次のチャンネルに切り替えることができます。ただし、測定データは、/EOM 信号が出力されるまで得ることができません。

/EOM　　測定サイクル終了信号です。測定の一連の作業が終了した時に出力されますので、次の測定に移ることができます。この信号が出力されたときには、測定データおよび選別判定データは有効です。

/INDEX と /EOM の出力タイミングは、通常測定とリスト掃引測定の場合とでは異なります。

表 F-4　コントロール出力信号の出力タイミング（通常測定時）

信号名	タイミング
/INDEX	アナログ測定が終了して E4980A が次の試料を UNKNOWN 端子に接続できるようになったときに出力されます。

表 F-4　コントロール出力信号の出力タイミング（通常測定時）

信号名	タイミング
/EOM	測定データとコンパレータの判定結果が有効になったときに出力されます。

表 F-5　コントロール出力信号の出力タイミング（リスト掃引測定時・SEQ モード）

信号名	タイミング
/INDEX	掃引測定の最後のアナログ測定が終了したときに出力されます。
/EOM	全掃引測定が終了してその測定結果が有効になったときに出力されます。

表 F-6　コントロール出力信号の出力タイミング（リスト掃引測定時・STEP モード）

信号名	タイミング
/INDEX	掃引測定の各アナログ測定が終了したときに出力されます。
/EOM	各回の測定が終了したとき（コンパレータ判定と表示の時間を含む）に出力されます。

コントロール入力信号

測定を開始するためのトリガ信号です。

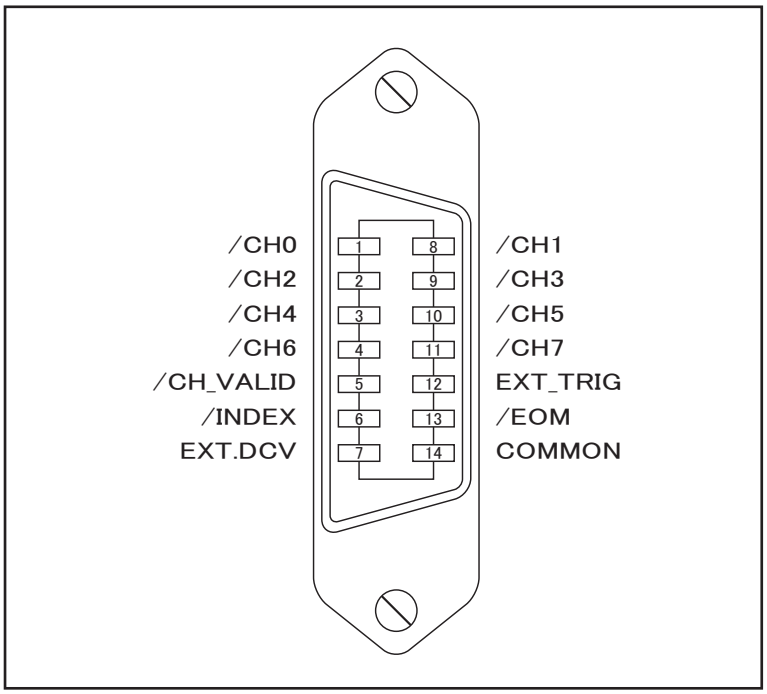
EXT_TRIG　　外部トリガ信号です。E4980A が外部トリガ・モードに設定されているときパルスの立ち上がりでトリガがかかります。

注記　信号名に付いている“／”（斜線）は、その信号が負論理（アクティブ・ロー）であることを示しています。

スキャナ・インタフェース・コネクタのピン配置

スキャナ・インタフェースの入出力信号のピン配置を図 F-2 と表 F-7 に示します。

図 F-2　スキャナ・インタフェース・コネクタのピン配置



e4980auj1153

表 F-7　スキャナ・インタフェース・コネクタのピン配置

ピン番号	信号名	信号方向	概要
1	/CH0	入力	チャンネル番号選択信号
2	/CH2		
3	/CH4		
4	/CH6		
5	/CH_VALID	入力	チャンネル番号識別信号
6	/INDEX	出力	アナログ測定終了信号
7	EXT.DCV	入力	外部直流電圧 入出力信号のプルアップ電圧として用いられます。設定範囲は 5 V から 15 V です。
8	/CH1	入力	チャンネル番号選択信号
9	/CH3		
10	/CH5		
11	/CH7		

表 F-7　　スキャナ・インタフェース・コネクタのピン配置

ピン番号	信号名	信号方向	概要
12	EXT_TRIG	入力	外部トリガ信号
13	/EOM	出力	測定サイクル終了信号
14	COMMON	-	外部直流電圧用（EXT.DCV）のコモン

注記

これらの信号の出力タイミングは、通常測定とリスト掃引測定の場合とでは異なります。

スキャナ・システムでは、これらの入出力信号を以下の手順のように使用することで、効率の良いシステムを組むことができます。

手順 1. スキャナのチャンネルを設定します。

手順 2. 設定したチャンネルに対応したチャンネル番号の補正データを /CH0 ～ /CH7、/CH_VALID を用いて設定します。

手順 3. EXT_TRIG 信号でトリガをかけます。E4980A は、設定されたチャンネルの補正データを用いて、そのチャンネルに接続された試料を測定します。

手順 4. /INDEX 信号が HIGH に設定された後、/CH_VALID 信号をネゲートします。

手順 5. /INDEX 信号の出力後、スキャナのチャンネルを切り替えます。同時に補正データのチャンネルもスキャナのチャンネルに対応させて切り替えます。

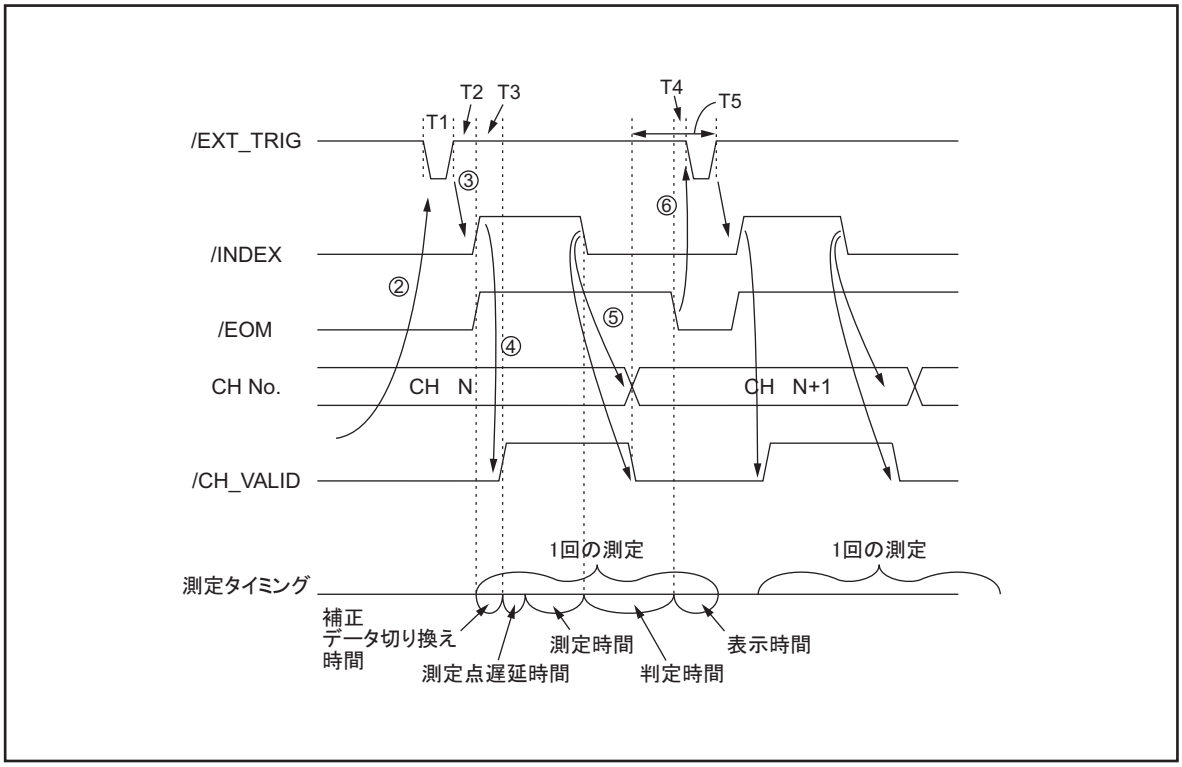
手順 6. /EOM 信号の出力後、トリガをかけて次の測定を行います。

手順 7. 手順 4 から手順 6 を繰り返します。

タイミング・チャート

タイミング・チャートを図 F-3 に示します。

図 F-3　　タイミング・チャート（通常測定の場合）



e4980auj1170

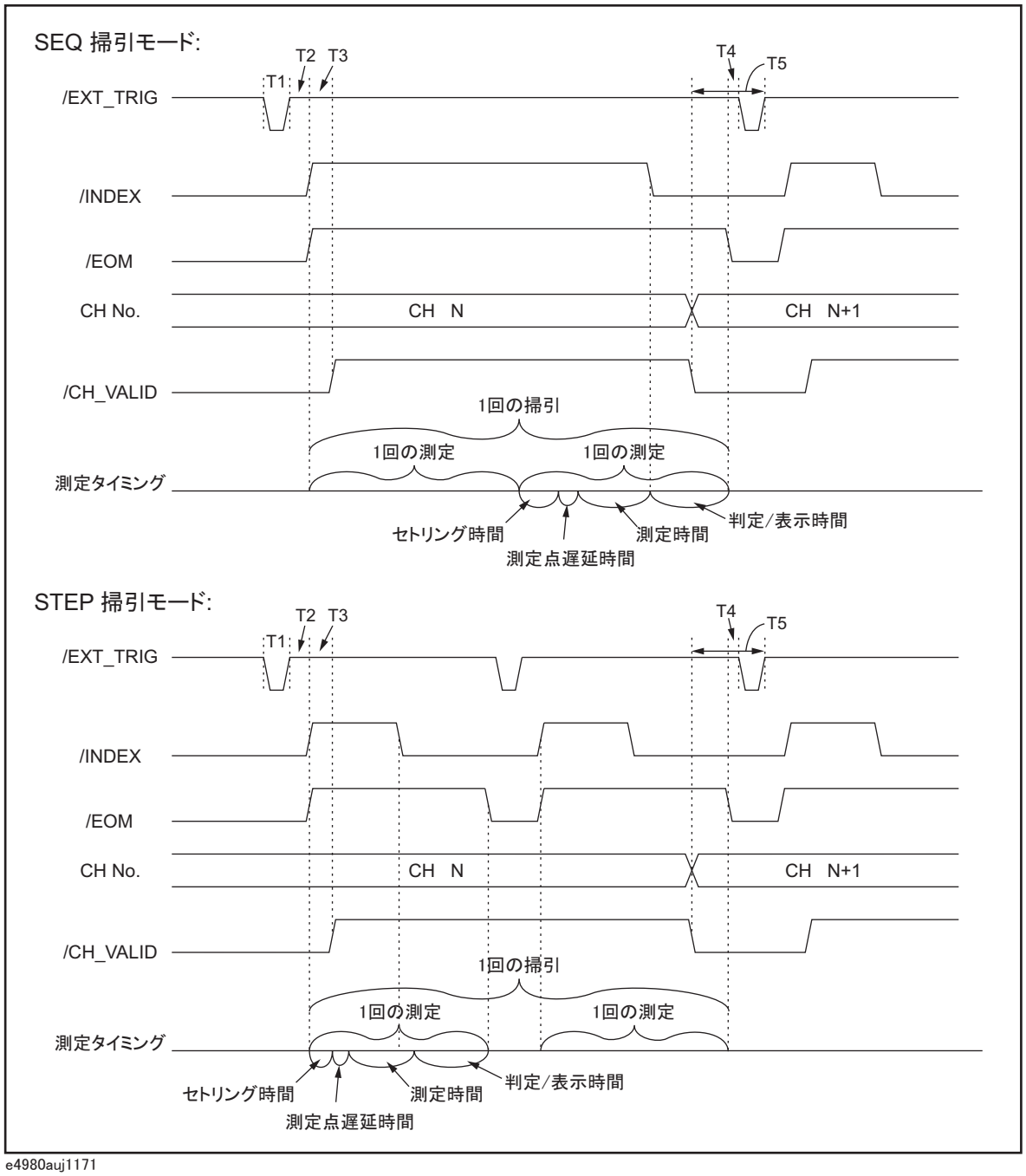
補正データ切り替え時間	0 ns
測定時間	第 10 章「仕様と参考データ」(311 ページ) を参照してください。
判定時間	約 1 mSec（代表値）です。
表示時間	MEAS DISPLAY ページ　約 10 mSec BIN No. DISPLAY ページ　約 10 mSec BIN COUNT DISPLAY ページ　約 10 mSec

表 F-8　　タイミング・チャートの各時間

時間		最小限	代表値
T1	トリガ・パルス幅	1 µSec	-
T2	測定遅延時間	-	350 µSec*1
T3	測定開始後の /CH_VALID 待ち時間	0 nSec	-
T4	/EOM 出力後のトリガ待ち時間	0 µSec	-
T5	/CH_VALID セットアップ時間	0 µSec	-

*1.測定時間は、GPIB/USB/Network およびフロント・パネルの処理に影響されます。

図 F-4　　タイミング・チャート（リスト掃引測定の場合）



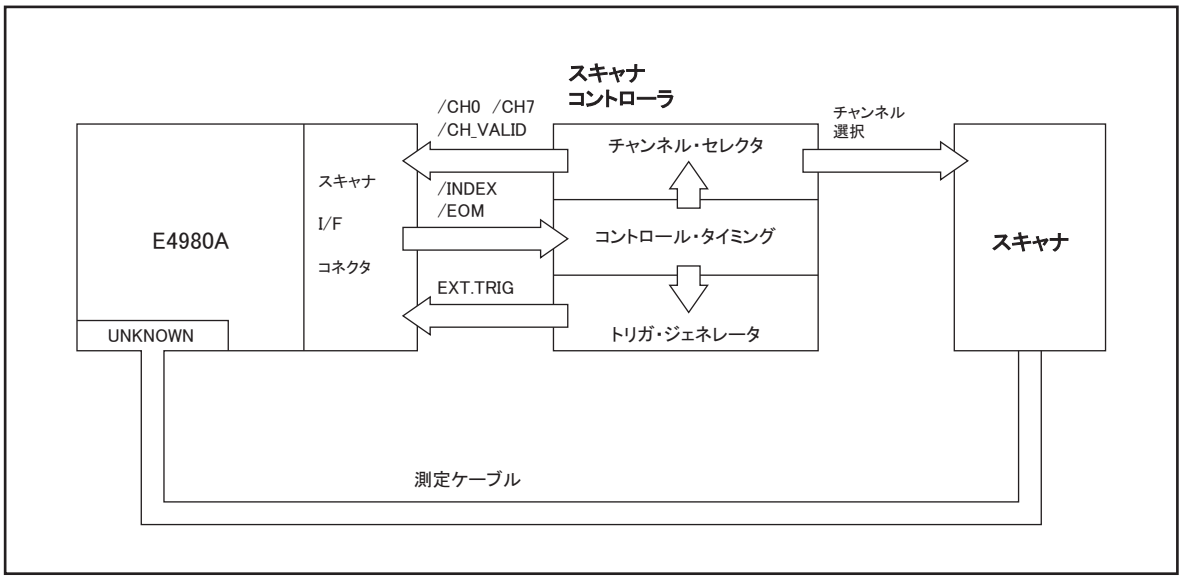
e4980auj1171

注記

セトリング時間は、補正データ切り替え時間を含んでいます。判定／表示時間は約 4.5 ms です。T1，T2，T3，T4，T5 の説明については、表 F-8 を参照してください。

前述のように入出力信号を用いたシステム構成例を図 F-5 に示します。

図 F-5　スキャナ・インタフェースのシステム構成例



e4980auj1154

入出力信号の電気的特性

スキャナ・インタフェースの入出力信号の電気的特性を以下に示します。

チャンネル番号選択入力信号

チャンネル番号選択入力信号（/CH0 ～ /CH7, /CH_VALID）は、フォト・カプラの LED（カソード側）に入力されます。フォト・カプラの LED（アノード側）には、外部プルアップ電圧（EXT.DCV: 5 V ～ 15 V）のドライブ電圧がかけられます。プルアップ抵抗は、スキャナ・インタフェース・ボード上の 2 つのビット・スイッチを用いて設定されます。チャンネル番号選択入力信号の電気的特性を表 F-9 に示します。

外部トリガ入力信号

外部トリガ入力信号（EXT_TRIG）は、フォト・カプラの LED（カソード側）に入力されます。この信号が、LOW から HIGH に立ち上がるときにトリガがかかります。

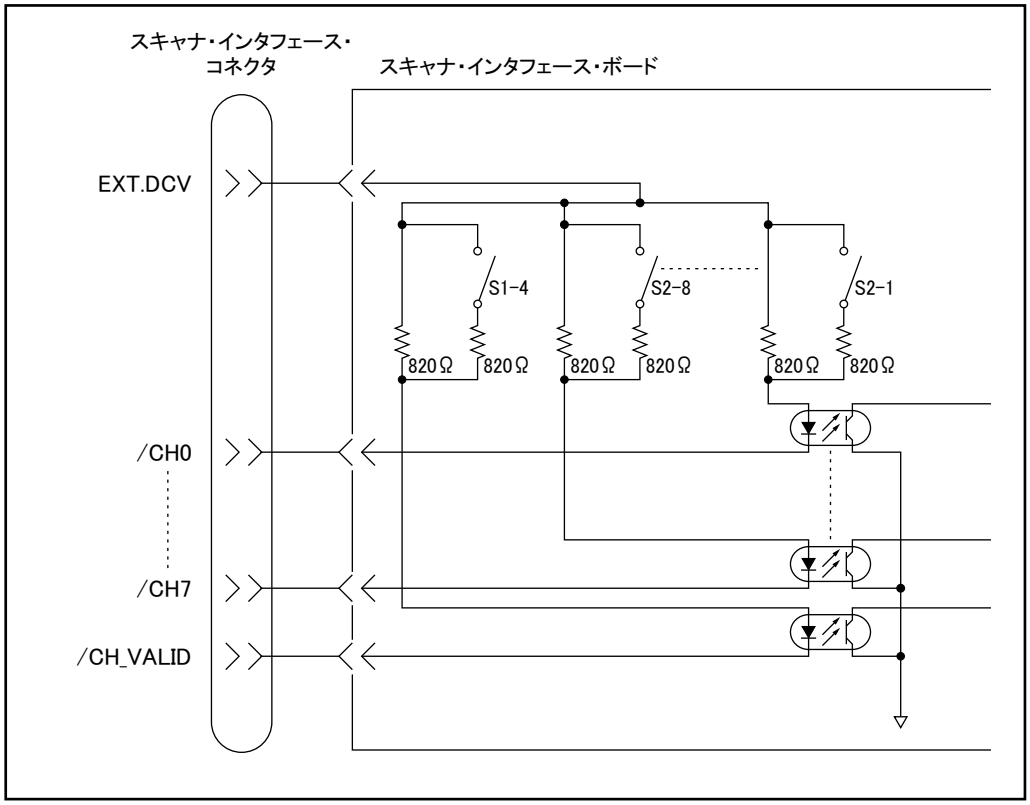
フォト・カプラの LED（アノード側）には、外部プルアップ電圧（EXT.DCV: 5 V ～ 15 V）のドライブ電圧がかけられます。プルアップ抵抗は、スキャナ・インタフェース・ボード上の 2 つのビット・スイッチを用いて設定されます。外部トリガ入力信号の電気的特性を表 F-9 に示します。

表 F-9　DC アイソレート入力信号の電気的特性

信号名	入力電圧		入力電流（Low の時）（参考値）		
			プルアップ電源電圧 EXT.DCV		
	Low	High	5 V	12 V	15 V
/CH0 ～ /CH7 /CH_VALID	0 ～ 1 V	EXT.DCV	9.0 mA	12.7 mA	16.2 mA
EXT_TRIG	0 ～ 1 V	EXT.DCV	11.1 mA	10.5 mA	13.5 mA

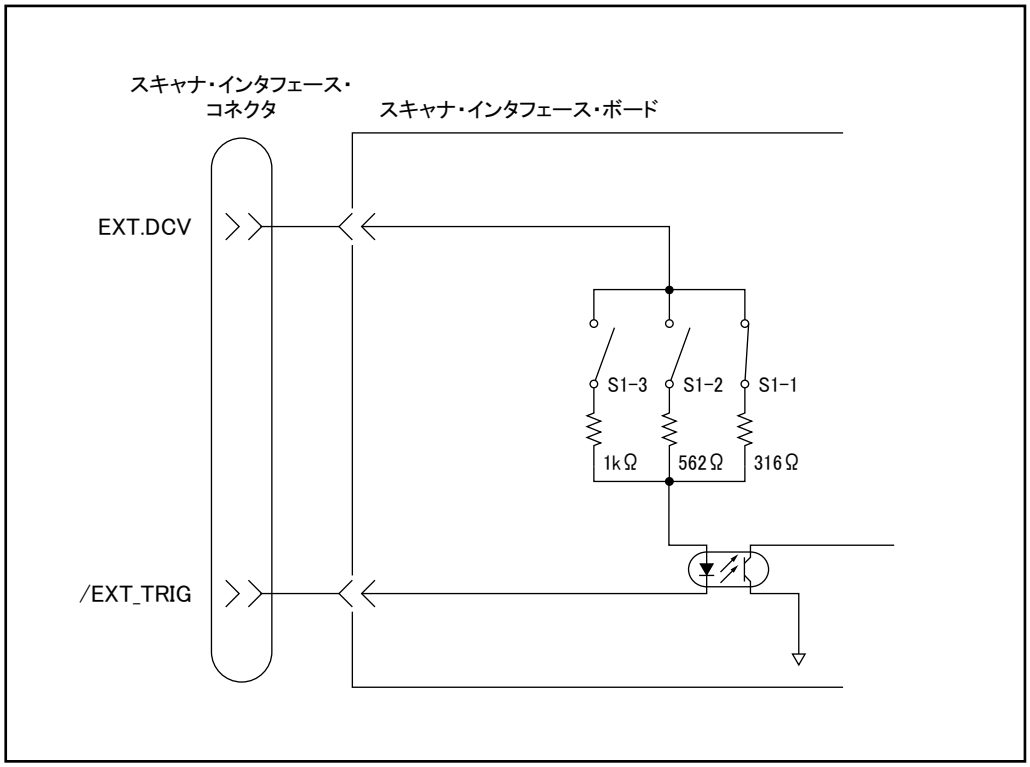
チャンネル番号選択入力信号を図 F-6 に、外部トリガ入力信号の回路構成を図 F-7 に示します。

図 F-6 チャンネル番号選択入力信号の回路構成



e4980auj1167

図 F-7 外部トリガ入力信号の回路構成



e4980auj1166

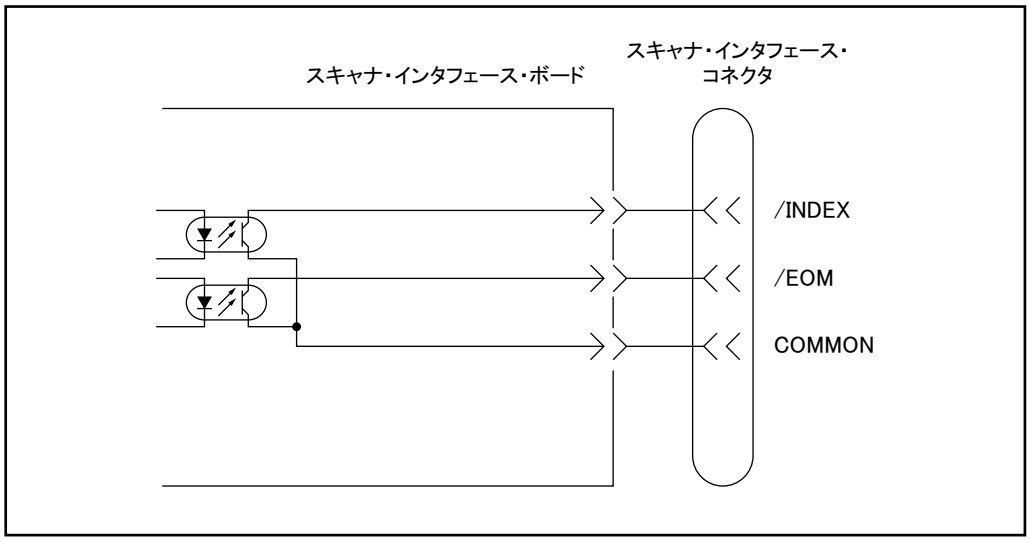
コントロール出力信号

コントロール出力信号（/INDEX, /EOM）は、フォト・カプラによるオープン・コレクタ出力です。外部プルアップ抵抗および外部プルアップ電圧は、フォト・カプラに流れる電流が 6 mA 以下になるように設定します。コントロール出力信号の電気的特性を表 F-10 に示します。また、DC アイソレート出力信号の回路構成を図 F-8 に示します。

表 F-10　　DC アイソレート出力信号の電気的特性

信号名	外部プルアップ電圧	最大電流
/INDEX /EOM	最大 15 V	6 mA

図 F-8　　DC アイソレート出力信号の回路構成



e4980auj1168

スキャナ・インタフェース・ボードの設定

スキャナ・インタフェースの入出力信号を使用する場合は、スキャナ・インタフェース・ボード上の 2 個のビット・スイッチを用いて、使用する外部プルアップ電圧（EXT.DCV）に合ったプルアップ抵抗を設定します。

以下に、プルアップ抵抗を設定するためのビット・スイッチ設定手順を示します。

ビット・スイッチ設定手順

手順 1. E4980A の電源を切り、電源ケーブルを抜いた後、内部のコンデンサが放電するまで数分間待ちます。

注意

E4980A の電源投入状態および電源断直後にスキャナ・インタフェース・ボードを本体から抜いた場合、スキャナ・インタフェース・ボード及び E4980A 本体を壊す恐れがあります。

手順 2. E4980A のリア・パネルのスキャナ・インタフェース・ボードを固定している 2 個のスクリューを外します。

手順 3. スキャナ・インタフェース・ボードを引き出し、接続されているフラット・ケーブルを抜きます。

手順 4. スキャナ・インタフェース・ボードを取り出します。

手順 5. 2 つのビット・スイッチ（S1、S2）を、表 F-11、表 F-12 を参照して設定します。

表 F-11　ビット・スイッチ 1（S1）設定

ビット	デフォルト	プルアップ抵抗	EXT.DCV	機能
1*1	オン	316 Ω	5 V ≤ EXT.DCV ≤ 6 V	EXT_TRIG 入力抵抗用 SW
2*1	オフ	562 Ω	6 V < EXT.DCV ≤ 9 V	
3*1	オフ	1 kΩ	9 V < EXT.DCV ≤ 15 V	
4	オン	410 Ω（オン時）	5 V ≤ EXT.DCV ≤ 8 V	/CH_VALID 入力抵抗用 SW
		820 Ω（オフ時）	8 V < EXT.DCV ≤ 15 V	

*1.ビット・スイッチ S1 のビット 1 ～ 3 は、いずれか 1 つのビットしかオンにできません。

表 F-12　　ビット・スイッチ 2（S2）設定

ビット	デフォルト	プルアップ抵抗	EXT.DCV	機能
1-8	オン	410 Ω (オン時)	5 V ≤ EXT.DCV ≤ 8 V	/CH0 ～ /CH7 入力抵抗用 SW
		820 Ω (オフ時)	8 V < EXT.DCV ≤ 15 V	

注記　ビット・スイッチ S1、S2 は、スキャナ・インタフェース・ボードの“ S1 ”、“ S2 ”と示されたラベルで判別できます。

手順 6. スキャナ・インタフェース・ボードにフラット・ケーブルを接続し、スキャナ・インタフェース・ボードを元の位置に戻して 2 個のスクリューで固定します。

注記　スクリューを締める際に必要以上の強い力を掛けないでください。ねじ穴が壊れる場合があります。(0.98N・m、0.1kgf・m 以下)

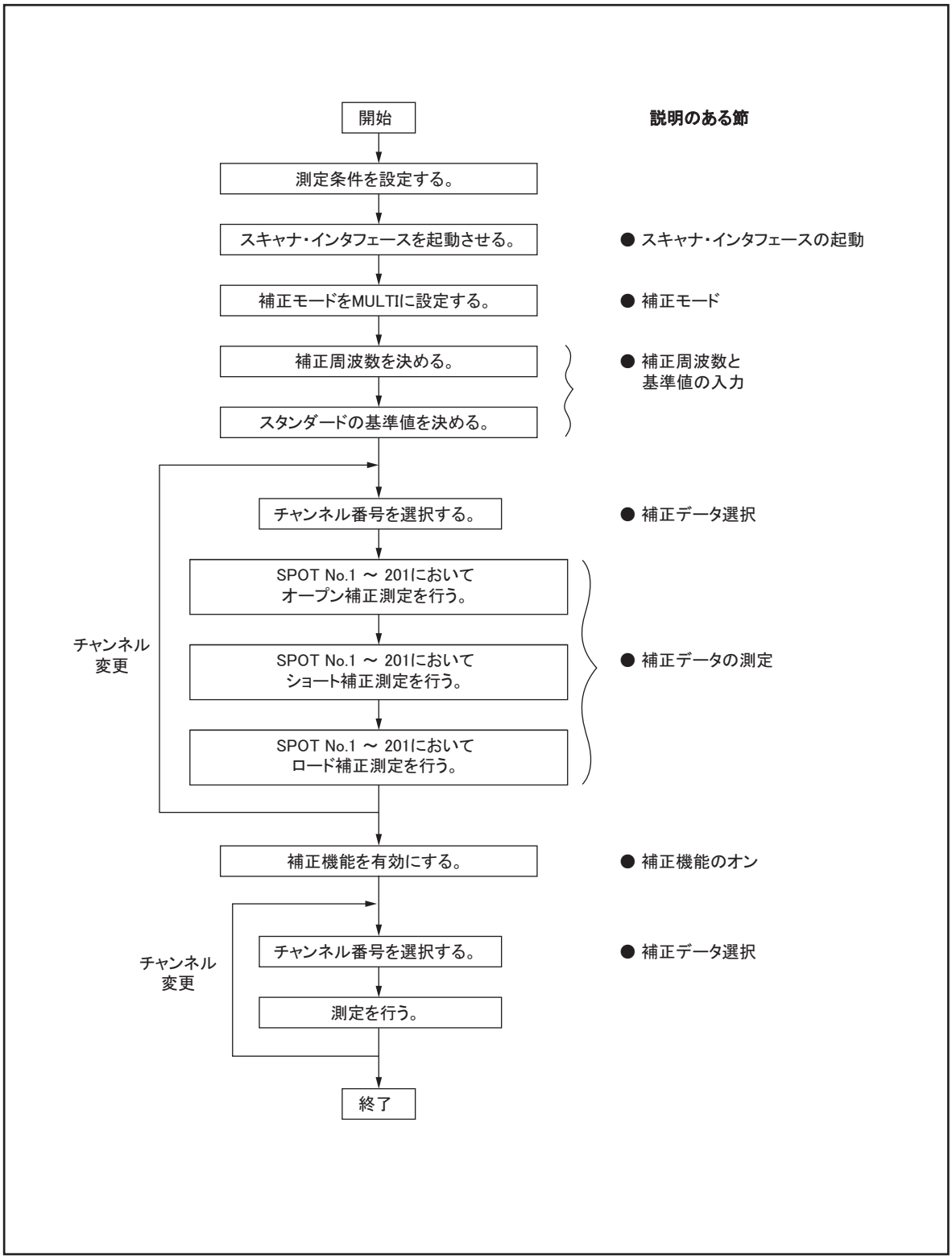
使用方法

ここでは、スキャナ・インタフェースを使用して E4980A を操作するのに必要な方法を説明します。

基本的な使用手順

図 F-9 にスキャナ・インタフェースの基本的な使用手順のフロー・チャートを示します。このフロー・チャートを参照しながら以降の各節の詳細説明を読んでください。

図 F-9 基本的な操作手順



e4980auj1159

スキャナ・インタフェースの起動

スキャナ・インタフェースを起動して、マルチ・チャンネル補正と E4980A のリア・パネルのインタフェース・コネクタを通しての信号入出力ができるようにします。

注記

スキャナ・インタフェースのコネクタを介さずにマルチ・チャンネル補正機能を使用する場合（例えば、スキャナと E4980A を GPIB で操作する場合）でも、次の手順に従って、スキャナ・インタフェースを起動する必要があります。

手順 1. **[System]** キーを押し、SYSTEM INFO ページを表示します。

手順 2. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SCANNER I/F フィールドへ移動します。次のソフトキーがソフトキー・ラベル・エリアに表示されます。

- ON
- OFF

手順 3. **ON** ソフトキーを押します。スキャナ・インタフェースの信号入出力が有効になります。

補正モード

マルチ・チャンネル補正機能を使用するために、以下の手順に従って、補正モードを MULTI に設定します。

注記

補正モードを MULTI に設定する前に、スキャナ・インタフェースを起動させておく必要があります。

手順 1. **[Meas Setup]** - **CORRECTION** を押し、CORRECTION ページを表示します。

手順 2. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを MODE フィールドへ移動します。次のソフトキーがソフトキー・ラベル・エリアに表示されます。

- SINGLE
- MULTI

手順 3. **MULTI** ソフトキーを押します。マルチ・チャンネル補正機能が使用できるようになります。

補正周波数と基準値の入力

補正データは 201 点の周波数についてストアできます。これらの周波数は CORRECTION ページで定義およびモニタします。

また、このページ上で、ロード補正用スタンダードの基準値（REF A と REF B）を最大 201 点の周波数において定義します。この基準値は、適当なファンクション（FUNC）を選んで入力します。例えば、並列キャパシタンスと D の基準値を持つ標準コンデンサをスタンダードとして使用するためには、この基準値は Cp-D ファンクションで保存します。基準値も CORRECTION ページでストアします。

注記

CORRECTION ページ上のスタンダードのファンクションは、MEAS SETUP ページ上

で設定された測定ファンクションとは別に定義できます。例えば、基準値を Cp-D ファンクションで定義した（キャパシタンス値と D の値で入力された）としても、その補正データを用いて補正を行った Z-θ 測定が行えます。

以下に、設定手順を示します。

手順 1. **[Meas Setup]** - **CORRECTION** を押し、CORRECTION ページを表示します。

手順 2. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを FUNC フィールドへ移動します。

手順 3. ソフトキーを使って、基準値を入力するファンクションを選択します。

手順 4. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SPOT No. フィールドへ移動します。

手順 5. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、基準値を入力する測定点番号を入力します。

手順 6. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを FREQ フィールドへ移動します。

手順 7. FREQ フィールドが OFF の場合、その測定点番号の補正データを使用するために、**ON** ソフトキーを押します。

手順 8. フロント・パネルのエントリ・キー、およびソフトキーを使って、その測定点番号での周波数値を入力します。

手順 9. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを REF A フィールドへ移動します。

手順 10. フロント・パネルのエントリ・キー、およびソフトキーを使って、その測定点番号での主パラメータの基準値を入力します。

手順 11. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを REF B フィールドへ移動します。

手順 12. フロント・パネルのエントリ・キー、およびソフトキーを使って、その測定点番号での従パラメータの基準値を入力します。

手順 13. 必要ならば、カーソルを SPOT No. フィールドへ移動し他の測定点番号（周波数ポイント）について手順 4 ～手順 12 を繰り返します。

注記

測定周波数が、設定された測定点番号の補正周波数のいずれとも異なる場合は、オープン／ショート／ロード等の補正は行われません。したがってこの場合には、E4980A はテスト・フィクスチャ等の残留による誤差を含んだ測定値を表示します。

補正データ選択

各スキャナ・チャンネルに対する補正データは最大 128 組まで E4980A のフラッシュ・メモリに格納することができます。補正データを任意に選択するために、各補正データにはチャンネル番号が付けられています。チャンネル番号は、フロント・パネルでのチャンネル選択、スキャナ・インタフェースの入出力信号（/CH0 ～ /CH7、/CH_VALID）、もしくは GPIB で :CORR:USE コマンドを用いて、設定することができます。

フロント・パネルでのチャンネル選択

CORRECTION ページの CH フィールドにチャンネル番号を入力することでチャンネル番号を設定します。以下にその手順を示します。

手順 1. **[Meas Setup]** - **CORRECTION** を押し、CORRECTION ページを表示します。

手順 2. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを CH フィールドへ移動します。

手順 3. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、チャンネル番号を入力します。

インタフェース・コネクタを用いたチャンネル選択

チャンネル番号は、チャンネル選択入力信号（/CH0 ～ /CH7、/CH_VALID）を用いて設定します。/CH0 ～ /CH7 信号は、8 ビットのバイナリ信号です。/CH0 は LSB（最下位ビット）で、/CH7 は MSB（最上位ビット）です。例えば、以下のようになります。

表 F-13 チャンネル番号選択例

/CH0	/CH1	/CH2	/CH3	/CH4	/CH5	/CH6	/CH7	チャンネル番号
1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	2
0	0	1	0	0	0	0	0	4
0	0	0	1	0	0	0	0	8
0	0	0	0	1	0	0	0	16
0	0	0	0	0	1	0	0	32
0	0	0	0	0	0	1	0	64
1	1	1	1	1	1	1	0	127

注記 /CH0 ～ /CH7 は負論理です。そのため、上記の表は 1 が LOW、0 が HIGH となります。

また、/CH_VALID 信号は、チャンネル番号データが有効であることを認識させる信号です。/CH0 ～ /CH7 信号によって設定されたチャンネル番号データを E4980A に設定するには /CH_VALID 信号が LOW 状態であることが必要です。

注記 インタフェース・コネクタを使用してチャンネル番号を選択する場合は、E4980A にトリガがかかるか、あるいは E4980A が補正データ測定を開始するとき（例えば、**MEAS OPEN** ソフトキーが押されたとき）に、E4980A はチャンネル番号を確認します。したがって、/CH0 ～ /CH7 と /CH_VALID 信号が送出されても、E4980A はトリガがかかるか、または補正データ測定が開始されるまでは、チャンネル番号を設定しません。

GPIB を用いたチャンネル選択

補正データを選択するのに使用するチャンネル番号は、:CORR:USE コマンドを送出して設定できます。このコマンドの構文は以下の通りです。

:CORRection:USE[:CHANnel] <チャンネル番号>

ここに、

<チャンネル番号>: 0 ～ 127（整数）

例えば、チャンネル番号を 20 に設定する場合のコード例は以下の様になります。

```
rtn = viVPrintf(Agte4980a, ":CORR:METH MULT" + vbLf, 0)
rtn = viVPrintf(Agte4980a, ":CORR:USE 20" + vbLf, 0)
```

注記

:CORR:USE コマンドを使ってチャンネル番号を選択する場合は、E4980A はこのコマンドを受信したときにチャンネル番号を認識します。したがって、GPIB から“:CORR:USE 10”を送出すると、E4980A はこのコマンドを受信したときに、チャンネル番号を 10 に設定します。

選択されているチャンネルのモニタ

CORRECTION ページと MEAS DISPLAY ページ上で、現在選択されている補正用チャンネル番号をモニタできます。これらのページの“CH”フィールドは、選択されているチャンネルを表示しています。

補正データの測定

補正データを測定するには、各チャンネル毎に 201 点の周波数で OPEN、SHORT、LOAD のデータを測定する必要があります。

以下に 1 つのチャンネルについて補正データ測定を行う手順を示します。他のチャンネルについてもこの手順を繰り返してください。

手順 1. スキャナのチャンネルを選択します。

手順 2. **[Meas Setup]** - **CORRECTION** を押し、CORRECTION ページを表示します。

手順 3. 手順 1 で選択したチャンネルの番号と同じ番号の E4980A のチャンネル番号を設定します。

手順 4. [オープン補正]

選択したスキャナのチャンネルの試料接続点を開放状態にします。

手順 5. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SPOT No. フィールドへ移動します。

手順 6. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、オープン測定を行う測定点番号を入力します。

手順 7. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを FREQ フィールドへ移動します。

手順 8. **MEAS OPEN** ソフトキーを押して、指定した周波数でのオープン状態を測定します。

手順 9. 必要ならば、他の測定点番号（他の周波数）についても手順 5 から手順 8 を繰り

返します。

手順 10. [ショート補正]

選択したスキャナのチャンネルの試料接続点を短絡します。

手順 11. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SPOT No. フィールドへ移動します。

手順 12. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、ショート測定を行う測定点番号を入力します。

手順 13. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを FREQ フィールドへ移動します。

手順 14. **MEAS SHORT** ソフトキーを押して、指定した周波数でのショート状態を測定します。

手順 15. 必要ならば、他の測定点番号（他の周波数）についても手順 11 から手順 14 を繰り返します。

手順 16. [ロード補正]

フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SPOT No. フィールドへ移動します。

手順 17. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、ロード測定を行う測定点番号を入力します。

手順 18. 指定した測定点番号の周波数補正用のスタンダードを、選択したスキャナのチャンネルの試料接続点に接続します。

手順 19. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを FREQ フィールドへ移動します。

手順 20. **MEAS LOAD** ソフトキーを押して、指定した周波数でスタンダードを測定します。

手順 21. 必要ならば、他の測定点番号（他の周波数）についても手順 16 から手順 20 を繰り返します。

手順 22. スキャナのチャンネルと E4980A のチャンネル番号を変更して、手順 4 から手順 21 を繰り返し、スキャナの全チャンネルについてこの補正手順を行います。

補正機能のオン

補正データを利用して補正を行うには、以下の手順を実行して補正機能をオンにします。

手順 1. **[Meas Setup]** - **CORRECTION** を押し、CORRECTION ページを表示します。

手順 2. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SPOT No. フィールドへ移動します。

手順 3. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、測定点番号を入力し、使用する補正周波数（入力した測定点番号の周波数）がオンに設定してあるかどうかを確認します。

オンであれば周波数と基準値が表示されており、“ OFF ”とは表示されません。

手順 4. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを OPEN フィールドへ移動します。

手順 5. **ON** ソフトキーを押して、オープン補正機能をオンにします。

手順 6. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SHORT フィールドへ移動します。

手順 7. **ON** ソフトキーを押して、ショート補正機能をオンにします。

手順 8. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを LOAD フィールドへ移動します。

手順 9. **ON** ソフトキーを押して、ロード補正機能をオンにします。

補正データの確認方法

各チャンネルの補正用の測定データを確認するには、フロント・パネルでの確認と、GPIB を介してのクエリ（出力要求）の送出での確認と、2 つの方法があります。

フロント・パネルでの補正用測定データの確認

CORRECTION ページの CH フィールドにチャンネル番号を入力し、SPOT No. フィールドに測定点番号を入力することで、既に測定されている補正用測定データを確認します。以下にその手順を示します。

手順 1. **[Meas Setup]** - **CORRECTION** を押し、CORRECTION ページを表示します。

手順 2. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを CH フィールドへ移動します。

手順 3. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、確認したい補正用測定データのチャンネル番号を入力します。

手順 4. フロント・パネルのカーソル・キーを使って、カーソルを SPOT No. フィールドへ移動します。

手順 5. フロント・パネルのエントリ・キー、またはソフトキーを使って、確認したい補正用測定データの測定点番号（確認したい周波数と対応している測定点の番号）を入力します。

手順 6. OPEN A（OPEN B）フィールドにオープン補正の主（従）パラメータの補正データ、SHORT A（SHORT B）フィールドにショート補正の主（従）パラメータの補正データ、LOAD A（LOAD B）フィールドにロード補正の主（従）パラメータの補正データが表示されます。

GPIB を用いた補正用測定データの確認

各チャンネルの補正用の測定データを確認するには、GPIB を介して以下のクエリ（出力要求）を送出し、読み取ります。

:CORRection:USE:DATA[:MULTi]? <チャンネル番号>

<チャンネル番号>： 0 ～ 127（整数）

クエリに対する応答は以下のようになります。

```
<open1 A>,<open1 B>,<short1 A>,<short1 B>,<load1 A>,<load1 B>,
<open2 A>,<open2 B>,<short2 A>,<short2 B>,<load2 A>,<load2 B>,
<open3 A>,<open3 B>,<short3 A>,<short3 B>,<load3 A>,<load3 B>,
                :
                :
<open200 A>,<open200 B>,<short200 A>,<short200 B>,<load200 A>,<load200 B>,
<open201 A>,<open201 B>,<short201 A>,<short201 B>,<load201 A>,<load201 B>,
<NL^END>
```

ここで、

<openXXX A>	測定点番号 XXX の周波数点におけるオープン補正の主パラメータ測定データ
<openXXX B>	測定点番号 XXX の周波数点におけるオープン補正の従パラメータ測定データ
<shortXXX A>	測定点番号 XXX の周波数点におけるショート補正の主パラメータ測定データ
<shortXXX B>	測定点番号 XXX の周波数点におけるショート補正の従パラメータ測定データ
<loadXXX A>	測定点番号 XXX の周波数点におけるロード補正の主パラメータ測定データ
<loadXXX B>	測定点番号 XXX の周波数点におけるロード補正の従パラメータ測定データ
<NL^END>	ターミネータ（New Line(Line Feed 文字）の送出と同期して、EOI ラインが真になります。）

注記 上記表の XXX は、SPOT No. フィールドで入力される測定点番号を示しています。

付録 G　4284A、4279A と E4980A の機能比較

本付録には、4284A、4279A と E4980A の機能の比較について説明します。

4284A、4279A と E4980A の機能比較

4284A、4279A と E4980A の機能比較

4284A と E4980A、または 4279A と E4980A の機能比較については、マイグレーション・ガイドが用意されています。以下のサイトを参照して下さい。

http://www.agilent.com/find/e4980a/

Numerics

2 端子測定法 , 210
4279A, 548
4284A, 548
4 端子測定法 , 210
4 端子対 , 207

A

ALC, 98
All Frequency Points, 117
ASCII フォーマット , 263, 269
Attention of USB Memory, 181
Auto Range, 59
Auto Recall, 190
Automatic Bias Polarity Control, 113
Automatic Level Control, 98
AUX BIN, 142
Auxliary BIN, 142
Averaging, 103

B

Basic Specification, 313
Beep, 144, 165
Beep Mode, 144
Beep Tone, 166
Bias Current Interface, 486
Bias Current Source, 486
Bias Polarity, 113
BIN, 86, 142
Binary Format, 263, 272
Buffer Memory, 261
BUS, 96
Bus Trigger, 96, 256

C

Cable Length Correction, 215
Capacitance, 203
Characteristics Example, 220
Checking the Shipment, 23
Circuit Mode, 202
Cleaning, 455
Command Reference, 362
Comment, 95
Comparator, 84, 138
Configuration Save, 180
Correction, 117, 215
  All Frequency Points, 120
  Specified Frequency Points, 125
Correction Mode, 133
Cp, 202
Cs, 202
Current Bias Interface, 159

D

Data Buffer Memory, 261
Data Format, 269
Data Processing Flowchart, 449
Data Save, 180
DC Bias Current Isolation, 102
DC Bias Current Level, 81
DC Bias Current Monitor, 109
DC Bias Signal Current, 71
DC Bias Signal Voltage, 71
DC Bias Voltage Level, 81
DC Bias Voltage Monitor, 108
DC Source, 112
DCI ISO, 102
DCI 測定 , 111
DCR 測定 , 110
DC ソース , 112, 41
DC バイアス
  信号電圧レベル , 71
  信号電流レベル , 71
, 41
DC バイアス電圧モニタ , 108
DC バイアス電圧レベル , 81
DC バイアス電流吸収 , 102
DC バイアス電流モニタ , 109
DC バイアス電流レベル , 81
Deviation, 115
Deviation Measurement, 115
Device Selector, 232
DHCP サーバ , 171
Display Digit, 76
Display Unit, 76
Displayable Range, 60

E

Effective Measuring Range, 60
EMC, 348
Environment, 348
Equivalent key, 363
Error Display of Measurement Result, 78
Error Message, 468
EXT, 96
External Trigger, 96, 256

F

Field, 50
Firmware Version, 162, 464
Four Terminal Measurement Method, 210
Four Terminal Pair, 207
Frequency Range, 66
Front Panel, 39
Fuse, 26

G

General Specification, 344
GPIB, 230, 231, 333
GPIB アドレス , 170, 232
GPIB リモート・コントロール・システム , 231

Guard Plate, 213

H

Handler Interface, 160, 494
Hold Range, 59

I

IAC, 81
IDC, 81
IEEE コモン・コマンド , 252
Impedance, 199
Impedance Range Mode, 59
Inductance, 204
Infinity, 78
Initializing, 92
INT, 96
Internal Memory, 180
Internal Trigger, 96, 256
Interpolation Method, 120
IP アドレス , 171
Items Packaged, 24

K

Key Lock, 452

L

LAN, 171, 230, 233, 333
LAN リモート・コントロール・システム , 233
LCD ディスプレイ , 47
Limit Mode, 138
List of Default Values, 481
List Sweep, 87, 148
  Mode, 149
  Point, 87
  Sweep Parameter, 150
  with two parameters, 402
Local Lockout, 254
Lp, 202
Ls, 202
LXI, 44

M

MAC アドレス , 162
MAN, 96
Manual Change, 464
Manual Printing History, 2
Manual Trigger, 96, 256
Measurement Example
  Capacitor, 222
  Inductor, 225
  Using DC Source, 227
Measurement Function, 56
Measurement Parameter, 56
Measurement Procedure, 198
Measurement Time Mode, 75
Medium, 184
Medium Mode, 184
Monitor Information, 162
Multi Correction Mode, 133

N

Nominal, 312
Nominal Value, 140
Non Display State, 90
Notational Conventions, 362

O

OPEN Correction, 120, 215
OPEN/SHORT Correction, 215
OPEN/SHORT/LOAD Correction, 215
Operating Environments, 31
Option, 162, 334
Option 001, 336
Option 002, 159, 486
Option 201, 160, 494
Option 301, 161, 522
Oscillator Current Level, 68
Oscillator Voltage Level, 68
Output Format, 263
Overload, 78, 458, 519

P

Page
  BIN COUNT DISPLAY, 85
  BIN No. DISPLAY, 82
  CATALOG, 182
  CORRECTION, 117
  DISPLAY BLANK, 90
  LIMIT TABLE SETUP, 135
  LIST SWEEP DISPLAY, 87
  LIST SWEEP SETUP, 148
  MEAS DISPLAY, 54
  MEAS SETUP, 93
  SELF TEST, 174
  SERVICE, 176
  SYSTEM CONFIG, 163
  SYSTEM INFO, 158
Parameters, 362
Parasitics Impedance, 219
Parasitics Incident, 219
Power Cable, 27
Power Supply, 26
Power Switch
  Turning the Power ON and OFF, 34
Primary Parameter, 56
Product Overview, 38

R

Rear Panel, 44

Recall, 180
Recommended Calibration Period, 456
Register Number, 184
Regular Calibration, 456
Remote Control System, 230
Remote Mode, 254
Replacement, 456
Requesting Repair, 456
Residual Impedance, 123
Rp, 202
Rs, 202

S

Safety, 348
Sample Program, 285
Save, 180
  Measurement Result, 191
  Screenshot, 196
  System Information, 177
Save/Recall, 180
  Instrument Configuration State, 182
Scanner Interface, 161, 522
SCPI コマンド , 252
  *CLS, 364
  *ESE, 364
  *ESR?, 364
  *IDN?, 365
  *LRN?, 365
  *OPC, 365
  *OPC?, 365
  *OPT?, 365
  *RST, 365
  *SRE, 366
  *STB?, 366
  *TRG, 366
  *TST?, 366
  *WAI, 367
  :ABORt, 367
  :AMPLitude:ALC, 367
  :APERture, 367
  :BIAS:CURRent[:LEVel], 368
  :BIAS:POLarity:AUTO, 368
  :BIAS:POLarity:CURRent[:LEVel], 369
  :BIAS:POLarity:VOLTage[:LEVel], 369
  :BIAS:RANGe:AUTO, 369
  :BIAS:STATe, 370
  :BIAS:VOLTage[:LEVel], 370
  :COMParator:ABIN, 371
  :COMParator:BEEPer, 371
  :COMParator:BIN:CLEar, 371
  :COMParator:BIN:COUNt:CLEar, 372
  :COMParator:BIN:COUNt:DATA, 372
  :COMParator:BIN:COUNt[:STATe], 372
  :COMParator:MODE, 372
  :COMParator:SEQuence:BIN, 373
  :COMParator:SLIMit, 373
  :COMParator:SWAP, 374
  :COMParator:TOLerance:BIN[1-9], 375
  :COMParator:TOLerance:NOMinal, 375
  :COMParator[:STATe], 374
  :CONTrol:CBIas:STATe, 375
  :CONTrol:HANDler:STATe, 376
  :CONTrol:SCANner:STATe, 376
  :CORRection:LENGth, 377
  :CORRection:LOAD:STATe, 377
  :CORRection:LOAD:TYPE, 378
  :CORRection:METHod, 379
  :CORRection:OPEN:STATe, 379
  :CORRection:OPEN[:EXECute], 379
  :CORRection:SHORt:STATe, 380
  :CORRection:SHORt[:EXECute], 379
  :CORRection:SPOT[1-201]:FREQuency[:SELected], 380
  :CORRection:SPOT[1-201]:LOAD:MULTiple:STANdard, 381
  :CORRection:SPOT[1-201]:LOAD:MULTiple[:EXECute], 380
  :CORRection:SPOT[1-201]:OPEN:MULTiple[:EXECute], 381
  :CORRection:SPOT[1-201]:SHORt:MULTiple[:EXECute], 381
  :CORRection:SPOT[1-201]:STATe, 381
  :CORRection:USE:DATA:SINGle, 383
  :CORRection:USE:DATA[:MULTi], 382
  :CORRection:USE[:CHANnel], 382
  :CURRent[:LEVel], 384
  :DISPlay:CCLear, 384
  :DISPlay:ENABle, 384
  :DISPlay:LINE, 385
  :DISPlay:PAGE, 385
  :DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD:DATA, 386
  :DISPlay[:WINDow]:TEXT[1-2][:DATA]:FMSD[:STATe], 387
  :FETCh:SMONitor:IAC, 388
  :FETCh:SMONitor:IDC, 388
  :FETCh:SMONitor:VAC, 388
  :FETCh:SMONitor:VDC, 388
  :FETCh[:IMPedance]:CORRected, 387
  :FETCh[:IMPedance][:FORMatted], 387
  :FORMat:ASCii:LONG, 388
  :FORMat:BORDer, 389
  :FORMat[:DATA], 389
  :FREQuency[:CW], 390
  :FUNCtion:DCResistance:RANGe:AUTO, 390
  :FUNCtion:DCResistance:RANGe[:VALue], 391
  :FUNCtion:DEV[1-2]:MODE, 391
  :FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence:FILL, 391
  :FUNCtion:DEV[1-2]:REFerence[:VALue], 392
  :FUNCtion:IMPedance:RANGe:AUTO, 392
  :FUNCtion:IMPedance:RANGe[:VALue], 393
  :FUNCtion:IMPedance[:TYPE], 393
  :FUNCtion:SMONitor:IAC[:STATe], 394
  :FUNCtion:SMONitor:IDC[:STATe], 395

:FUNCtion:SMONitor:VAC[:STATe], 395
:FUNCtion:SMONitor:VDC[:STATe], 395
:HCOPy:SDUMp:DATA, 396
:INITiate:CONTinuous, 396
:INITiate[:IMMediate], 397
:LIST:BAND[1-201], 397
:LIST:BIAS:CURRent, 398
:LIST:BIAS:VOLTage, 398
:LIST:CLEar:ALL, 399
:LIST:CURRent, 399
:LIST:DCSource:VOLTage, 399
:LIST:FREQuency, 400
:LIST:MODE, 400
:LIST:SEQuence:TSTamp:CLEar, 400
:LIST:SEQuence:TSTamp:DATA, 401
:LIST:STIMulus:DATA, 401
:LIST:STIMulus:MDATa, 402
:LIST:STIMulus:TYPE, 402
:LIST:VOLTage, 403
:MEMory:CLEar, 403
:MEMory:DIM, 403
:MEMory:FILL, 404
:MEMory:READ, 404
:MMEMory:DELete[:REGister], 404
:MMEMory:LOAD:STATe[:REGister], 405
:MMEMory:STORe:STATe[:REGister], 405
:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:AUTO, 405
:OUTPut:DC:ISOLation:LEVel:VALue, 406
:OUTPut:DC:ISOLation[:STATe], 406
:OUTPut:HPOWer, 407
:SOURce:DCSource:STATe, 407
:SOURce:DCSource:VOLTage[:LEVel], 407
:STATus:OPERation:CONDition, 408
:STATus:OPERation:ENABle, 408
:STATus:OPERation[:EVENt], 408
:SYSTem:BEEPer:STATe, 409
:SYSTem:BEEPer:TONE, 409
:SYSTem:BEEPer[:IMMediate], 409
:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess, 410
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess, 410
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:AIP[:STATe], 410
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONFigure, 411
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CONTrol, 411
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:ADDRess, 411
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:DGATeway, 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:CURRent:SMASk, 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DGATeway, 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:DHCP[:STATe], 412
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MAC, 413
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:PRESet, 413
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:RESTart, 413
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASk, 413
:SYSTem:DATE, 414
:SYSTem:ERRor[:NEXT], 414
:SYSTem:KLOCk, 415
:SYSTem:PRESet, 415
:SYSTem:RESTart, 415
:SYSTem:TIME, 415, 416
:TRIGger:DELay, 417
:TRIGger:SOURce, 417
:TRIGger:TDEL, 418
:TRIGger[:IMMediate], 417
:VOLTage[:LEVel], 418
Screenshot
Save to Controller, 396
Save to USB Memory, 196
Secondary Parameter, 56
Self Test, 174, 453
Sequential Mode, 88, 138, 149
Serial Number, 162, 464
Serial Number Plate, 464
Service Mode, 458
Service Request, 267
Shield, 214
SHORT Correction, 123, 215
SICL-LAN サーバ , 234
Single Correction Mode, 133
Specification, 312
Bias Current Interface, 487
Handler Interface, 495
Scanner Interface, 523
Specified Frequency Points, 117
SRQ, 267
Status Byte, 275
Status Register, 267
Step Delay Time, 106
Step Mode, 88, 149
Stray Admittance, 120
Supplemental Information, 349
Swap Parameter, 137
Sweep Mode, 88
Syntax, 362
System Date, 168
System Information, 158

T

Telnet サーバ , 239
Test Fixture, 215, 488
Test Frequency, 66
Test Frequency Point, 66
Test Lead, 134, 488
Test Signal Current Level, 81
Test Signal Voltage Level, 81
Time Zone, 167
Tolerance Mode, 138
Trigger, 96
Trigger Delay Time, 104
Trigger Mode, 96
Trigger Source, 256
Trigger System, 255
Two Terminal Measurement Method, 210

Typeface Conventions, 6
Typical, 312

U

USB, 230, 245, 333
USB Port, 246
USB アドレス , 162
USB ポート , 246
USB メモリ , 180
　注意 , 181
USB リモート・コントロール・システム , 245
User's Guide, 7

V

VAC, 81
Varactor Diode, 113
VDC, 81

W

Warning Message, 476
Warranty period, 5
Web Server, 242

あ

アベレージング , 103
安全性 , 348

い

一般仕様 , 344
印刷履歴 , 2
インダクタンス , 204
インピーダンス , 199

う

受入検査 , 23

え

エラー表示
　測定結果 , 78
エラー・メッセージ , 468

お

オート・リコール , 190
オート・レンジ , 59
オーバーロード , 78, 458, 519
オープン / ショート / ロード補正 , 215
オープン / ショート補正 , 215
オープン補正 , 120, 215
オプション , 162, 334
オプション 001, 336
オプション 002, 159, 486
オプション 201, 160, 494
オプション 301, 161, 522

か

ガード・プレート , 213
外部トリガ , 96, 256
回路モード , 202
画面
　非表示 , 90
画面イメージ
　USB メモリへの保存 , 196
　コントローラへの保存 , 396
カレント・バイアス・インタフェース , 159
環境 , 348

き

キー・ロック , 452
寄生インピーダンス , 219
寄生成分 , 219
基本仕様 , 313
供給電源 , 26

く

クリーニング , 455

け

警告メッセージ , 476
ケーブル長補正 , 215
ケーブル長 , 134

こ

交換 , 456
公称値 , 312
校正周期 , 456
コマンド・リファレンス , 362
コメント , 95
コンパレータ , 84, 138

さ

サービス・モード , 458
サービス・リクエスト , 267
参考データ , 349
サンプル・プログラム , 285
残留インピーダンス , 123

し

シーケンシャル・モード , 88, 138, 149
シールド , 214
システム情報 , 158
システム日付 , 168
指定周波数点 , 117
自動バイアス極性コントロール , 113
自動レベル・コントロール , 98
周波数レンジ , 66
従パラメータ , 56
修理 , 456

出力フォーマット , 263
手動トリガ , 96, 256
主パラメータ , 56
仕様 , 312
  スキャナ・インタフェース , 523
  バイアス・カレント・インタフェース , 487
  ハンドラ・インタフェース , 495
ショート補正 , 123, 215
初期化 , 92
初期設定一覧表 , 481
書式 , 362
シリアル番号 , 162, 464
シリアル番号プレート , 464
シングル補正モード , 133
信号電圧レベル , 68
信号電流レベル , 68

す

推奨校正周期 , 456
スキップ・キー , 51
スキャナ・インタフェース , 161, 522
ステータス・バイト , 275
ステータス・レジスタ , 267
ステップ・モード , 88, 149

せ

製品概要 , 38
設定保存 , 180
セルフ・テスト , 174, 453
全周波数点 , 117

そ

掃引モード , 88, 149
測定結果
  エラー表示 , 78
測定時間モード , 75
測定周波数 , 66
測定周波数ポイント , 66
測定信号電圧レベル , 81
測定信号電流レベル , 81
測定手順 , 198
測定点遅延時間 , 106
測定パラメータ , 56
測定ファンクション , 56
測定例
  DC ソース , 227
  インダクタンス , 225
  コンデンサ , 222
測定レンジ・モード , 59

た

対応キー , 363
代表値 , 312
タイム・ゾーン , 167

て

定期校正 , 456
データ処理フローチャート , 449
データ保存 , 180
データ・バッファ・メモリ , 261
データ・フォーマット , 269
テスト・フィクスチャ , 215, 488
テスト・リード , 134, 488
デバイス・セレクタ , 232
電源ケーブル , 27
電源スイッチ
  オン・オフ , 34

と

動作環境 , 31
特性例 , 220
トラブル発生時 , 458
トリガ , 96, 255
トリガ遅延時間 , 104
トリガ・システム , 255
トリガ・ソース , 256
トリガ・モード , 96
トレランス・モード , 138

な

内部トリガ , 96, 256
内部メモリ , 180
内容品 , 24

の

ノミナル値 , 140

は

バイアス極性 , 113
バイアス・カレント・インタフェース , 486
バイアス・カレント・ソース , 486
バイナリ・フォーマット , 263, 272
バス・トリガ , 96, 256
バッファ・メモリ , 261
バラクタ・ダイオード , 113
パラメータ , 362
パラメータ交換 , 137
ハンドラ・インタフェース , 160, 494

ひ

ビープ , 144, 165
ビープ・トーン , 166
ビープ・モード , 144
非表示状態 , 90
ヒューズ , 26
表記ルール , 362
表示可能範囲 , 60
表示桁数 , 76
表示単位 , 76

ふ

ファームウェア・バージョン , 162, 464
フィールド , 50
浮遊アドミタンス , 120
フロント・パネル , 39
分解能
  DC バイアス , 71
  周波数 , 66
  信号レベル , 68

へ

ページ
  BIN COUNT DISPLAY, 85
  BIN No. DISPLAY, 82
  CATALOG, 182
  CORRECTION, 117
  DISPLAY BLANK, 90
  LIMIT TABLE SETUP, 135
  LIST SWEEP DISPLAY, 87
  LIST SWEEP SETUP, 148
  MEAS DISPLAY, 54
  MEAS SETUP, 93
  SELF TEST, 174
  SERVICE, 176
  SYSTEM CONFIG, 163
  SYSTEM INFO, 158
偏差 , 115
偏差測定 , 115

ほ

ホールド・レンジ , 59
補間法 , 120
補助 BIN, 142
保証期間 , 5
補正 , 117, 215
  指定周波数点 , 125
  全周波数 , 120
補正モード , 133
保存 , 180
  画面イメージ , 196
  システム情報 , 177
  測定結果 , 191
保存 / 呼び出し , 180
  機器設定状態 , 182
本書の書体の決まり , 6

ま

マニュアル・チェンジ , 464
マルチ補正モード , 133

め

メディア , 184
メディア・モード , 184

も

モニタ情報 , 162

ゆ

有効測定範囲 , 60
ユーザーズ・ガイド , 7

よ

容量 , 203
呼び出し , 180

り

リア・パネル , 44
リスト掃引 , 87, 148
  掃引パラメータ , 150
  掃引モード , 149
  ポイント , 87
  2パラメータ , 402
リミット・モード , 138
リモート・コントロール・システム , 230
リモート・モード , 254

れ

レジスタ番号 , 184

ろ

ローカル・ロックアウト , 254